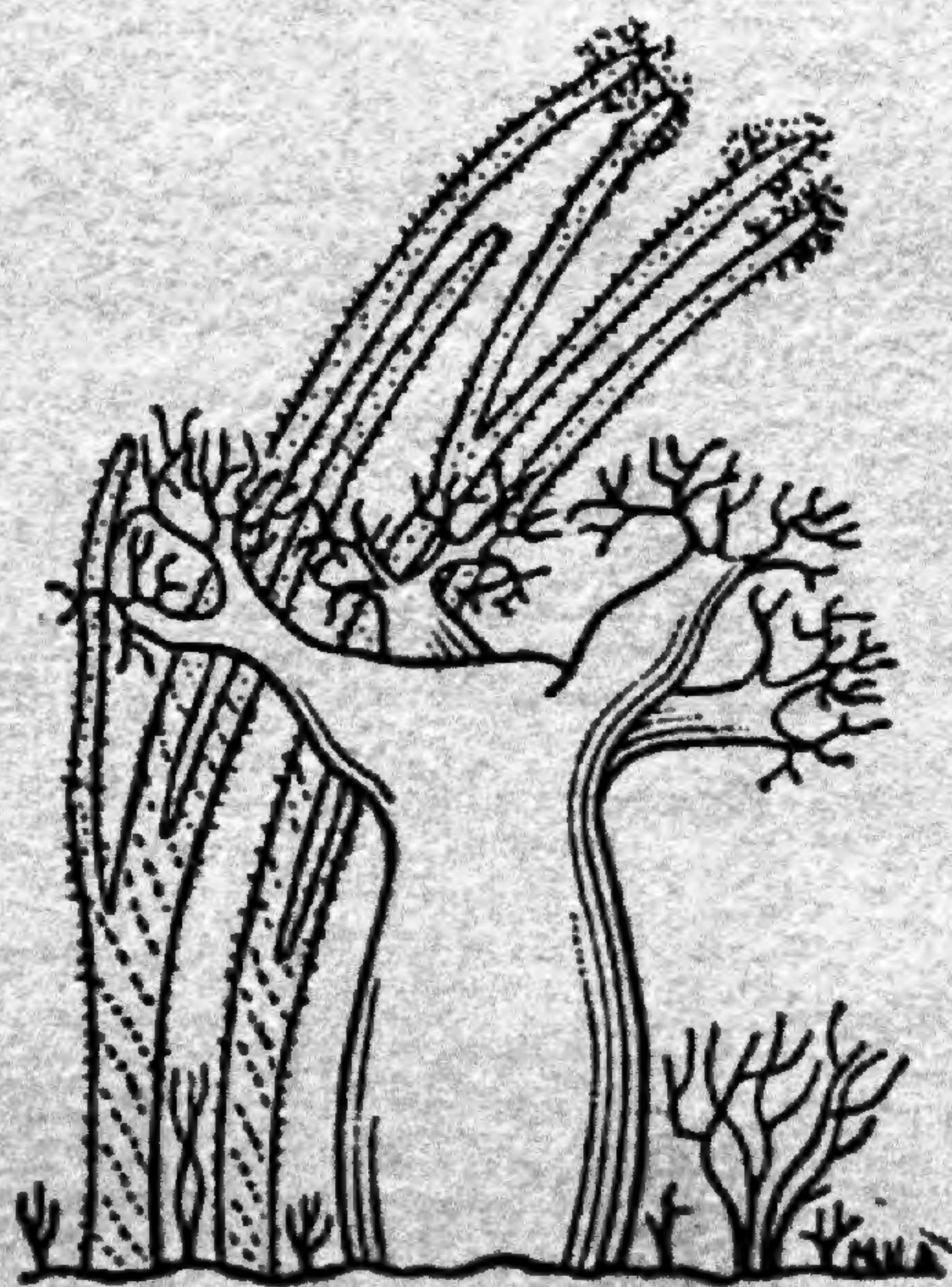


Q2407
1160
270

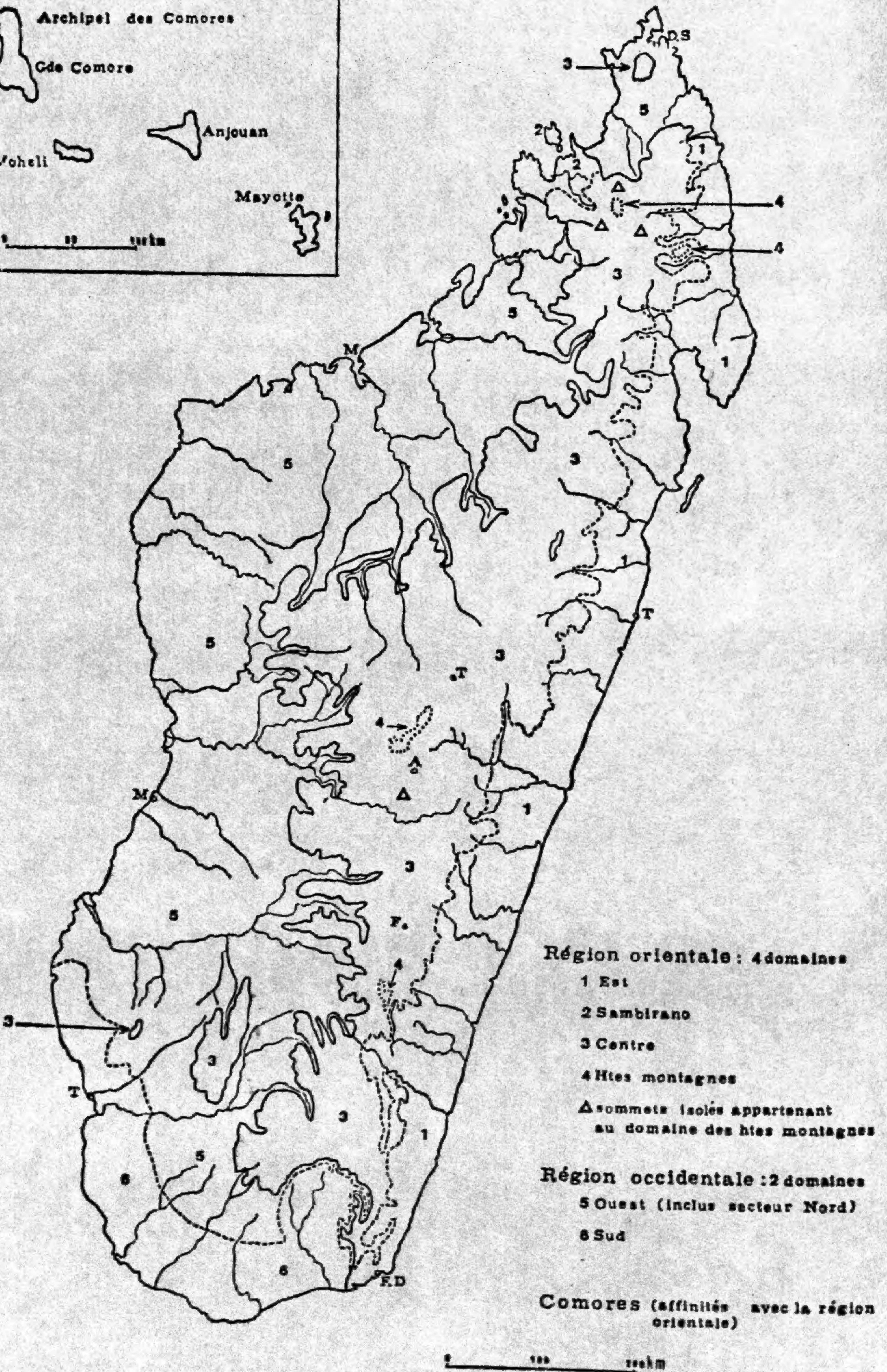
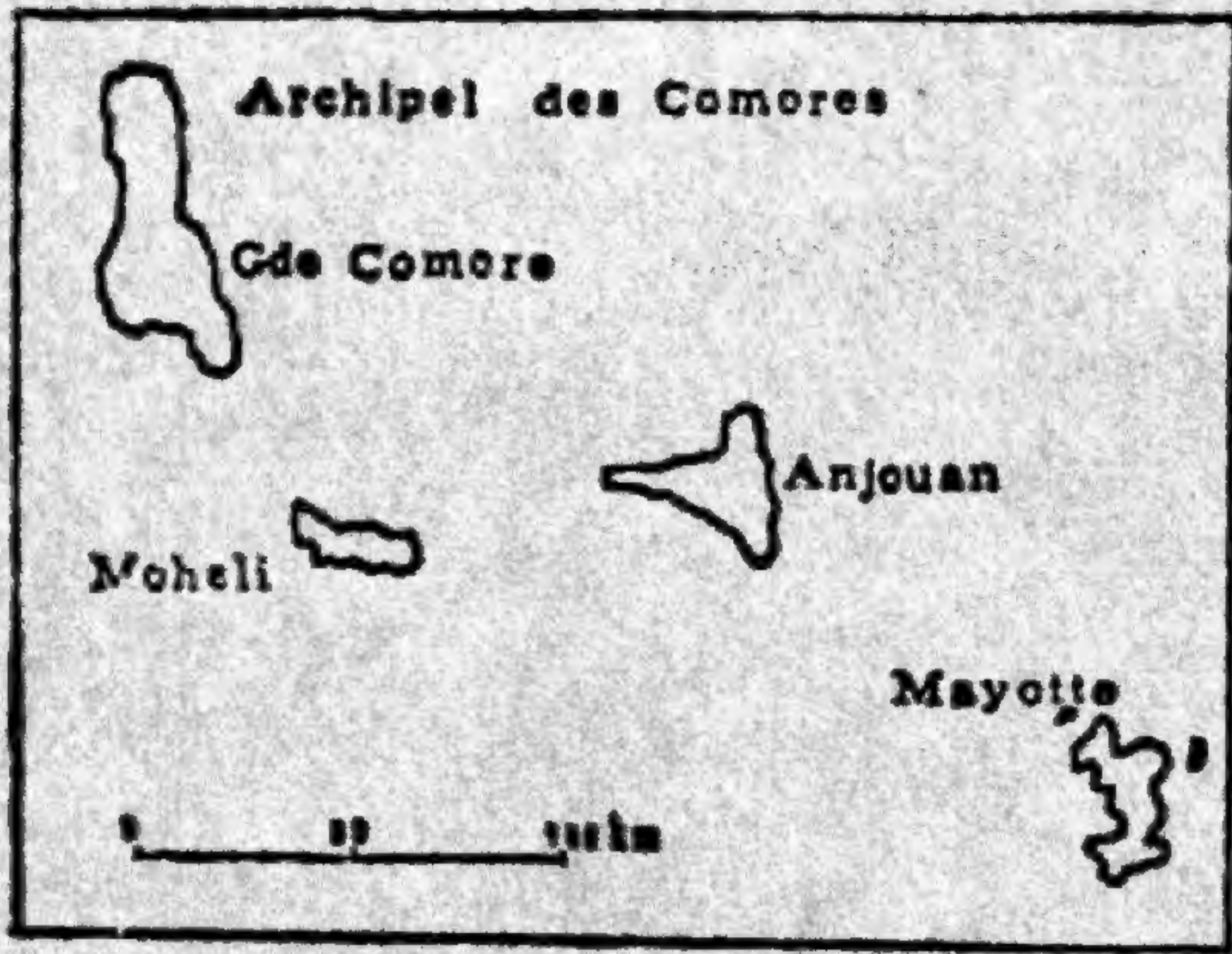
FLORE
DE
MADAGASCAR
ET DES COMORES



FAMILLE 168. – GENTIANACÉES
FAMILLE 168 bis. – MENYANTHACÉES

PAR

J. KLACKENBERG



Carte phytogéographique de MADAGASCAR (H. HUMBERT 1954)

FLORE
DE
MADAGASCAR
ET DES COMORES

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION DE

PH. MORAT
PROFESSEUR AU MUSÉUM

SOUS LES AUSPICES
DU MINISTÈRE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE
POUR LE DÉVELOPPEMENT DE MADAGASCAR
ET AVEC LE CONCOURS FINANCIER DU MISSOURI BOTANICAL GARDEN

FAMILLE 168. – **GENTIANACÉES**
FAMILLE 168 bis. – **MENYANTHACÉES**
PAR

J. KLACKENBERG

ISBN 2-85654-187-9

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Laboratoire de Phanérogamie
16, rue Buffon, 75005 Paris
30 mars 1990

MISSOURI BOTANICAL

JUN 25 1990

GARDEN LIBRARY

SOMMAIRE

<i>Gentianaceae</i>	5
<i>Menyanthaceae</i>	169
Index des noms scientifiques	181
Index des noms vernaculaires	184

NOUVEAUTÉS TAXONOMIQUES

<i>Exacum decapterum</i> Klack., <i>sp. nov.</i>	32
<i>Exacum divaricatum</i> (Baker) Schinz subsp. <i>latifolium</i> (Klack.) Klack., <i>stat. nov.</i>	58
<i>Swertia rosulata</i> (Baker) Klack., <i>comb. nov.</i>	165

Ce travail a été subventionné par le Conseil Suédois de la Recherche pour les Sciences Naturelles.

Secrétaire général : A. LE THOMAS.

Rédacteur : F. BADRÉ.

Illustrations : J. KLACKENBERG & J. LEMEUX.

© ASSOCIATION DE BOTANIQUE TROPICALE
16, rue Buffon, 75005 PARIS - 1990

26.11.98

J. KLACKENBERG



PL. 1. - De gauche à droite et de haut en bas : *Exacum divaricatum* (Baker) Schinz subsp. *latifolium* (Klack.) Klack., Ranomafana, distr. de Fianarantsoa ; *Tachiadenus carinatus* (Desr.) Griseb., Ambila-Lemaitso ; *Exacum quinquenervium* Griseb., Andasibe ; *Tachiadenus longiflorus* Bojer ex Griseb., Ankatso, Antananarivo ; *Exacum spathulatum* Baker, 45 km au Sud d'Antsirabe (Photographies J. KLACKENBERG et L. A. NILSSON (*T. longiflorus*)).

LECHOT

GENTIANACEAE

PAR

J. KLACKENBERG *

(9 genres, 62 espèces)

A.L. JUSS., Gen. Pl. : 141 (1789), « *Gentianae* » (excl. *Nigrina*, *Spigelia*, *Ophiorrhiza*), nom. cons. ; BONPL. & HUMB., Nov. Gen. Sp. Pl. 3 : 167 (1818), « *Gentianeae* » (excl. *Spigelia*, *Villarsia*) ; CHAM. & SCHLECHT., Linnaea 1 : 173 (1826), « *Gentianeae* » (excl. *Menyanthes*, *Spigelia*, *Bolivaria*) ; G. DON, Gen. Syst. Gard. Bot. 4 : 173 (1837) ; ENDL., Gen. Pl. : 599 (1838) (excl. *Menyantheae*) ; GRISEB., Gen. Spec. Gent. : 1 (1839), « *Gentianeae* » (excl. *Menyanthideae*) ; in DC., Prodr. 9 : 38 (1845) (excl. *Menyantheae*) ; LINDLEY, Veg. Kingd., ed. 3 : 612 (1853) (excl. *Menyantheae*) ; BENTH. & HOOK.F., Gen. Pl. 2 (2) : 799 (1876), « *Gentianeae* » (excl. *Menyantheae*) ; BOISSIER, Fl. Or. 4 (1) : 64 (1879), « *Gentianeae* » (excl. *Menyantheae*) ; CLARKE, in HOOK.F., Fl. Brit. Ind. 4 : 93 (1885) (excl. *Menyantheae*) ; GILG, in ENGL. & PRANTL, Nat. Pflanzenfam. 4 (2) : 50 (1895) (excl. *Menyanthoideae*) ; BAKER, in DYER, Fl. Trop. Afr. 4 : 544 (1903), « *Gentianeae* » (excl. *Menyantheae*) ; BOUTIQUE, Fl. Afr. Centr., Gent. (1972) ; CRONQ., Integr. Syst. Classific. Flow. Pl. : 871 (1981) ; TAKHTAJAN, Syst. Magnoliphytorum : 233 (1987).

Généralement herbes à feuilles glabres presque toujours décussées et entières, sans stipules, rarement plantes parasites sans chlorophylle et presque sans feuilles ou sous-arbrisseaux. *Tige* à phloème intraxylaire (liber interne).

Inflorescences en thyrses mono- à dichasiales, parfois à entre-nœuds réduits paraissant en ombelles ou en verticilles. *Fleurs* sympétales, hypogynes, 4-5-mères (rarement jusqu'à 12-mères), actinomorphes à très rarement légèrement zygomorphes, généralement contortées. Disque parfois présent. Lobes du calice libres ou soudés en un tube, souvent ailés à la face dorsale. *Anthères* généralement droites, mais parfois tordues en spirale ou cohérentes en un tube, s'ouvrant par deux fentes longitudinales, rarement par un ou deux (*Exacum* présent à Madagascar) pores. Filets des étamines insérés sur les pétales, généralement au sommet du tube de la corolle. *Ovaire* à 2 carpelles généralement uniloculaires, à placentation pariétale et à placenta souvent \pm saillant ou rarement carpelles biloculaires à placentation centrale (la plupart des espèces malgaches). *Stigmates* simples ou bifides.

(*) Botaniska institutionen, Stockholms Universitet, Stockholm (Suède).

Fruits : capsules septicides, rarement ressemblant à une baie. Graines généralement nombreuses, à albumen charnu ; embryons droits, petits et plutôt indifférenciés.

GENRE-TYPE : *Gentiana* L.

Famille cosmopolite répandue dans la zone tempérée septentrionale et les montagnes, plus rare aux altitudes inférieures en pays tropicaux, elle comprend environ 75 genres et au moins 1 000 espèces. La délimitation des espèces reste parfois difficile, par exemple en ce qui concerne l'important genre *Gentiana* L. 9 genres sont présents à Madagascar totalisant 62 espèces et 6 sous-espèces.

Parmi les espèces présentes à Madagascar et aux Comores seulement 6 se retrouvent ailleurs : *Exacum quinquenervium* à Maurice, *Sebaea brachyphylla* en Afrique tropicale, *S. bojeri* de l'Est de l'Afrique du Sud jusqu'en Tanzanie, *Canscora alata* et *C. diffusa* en Asie et en Afrique tropicale, *Neurotheca loeselioides* en Afrique tropicale et dans le Nord-Est de l'Amérique du Sud.

À Madagascar les espèces de la famille appartiennent à toutes les zones altitudinales de la végétation depuis les marécages à eau saumâtre de la côte Ouest et des forêts de basse altitude de l'Est jusqu'aux plus hauts sommets, mais semblent absentes des fourrés décidus du Sud-Ouest.

BENTHAM & HOOKER, *l.c.* a subdivisé la famille des *Gentianaceae* en trois tribus. Pour ce qui concerne les genres présents à Madagascar les auteurs ont rangé les genres *Exacum*, *Sebaea* et *Tachiadenus* dans la tribu des *Exaceae*, *Canscora*, *Enicostema* et *Neurotheca* dans la tribu des *Chironieae* et *Swertia* dans la tribu des *Swertieae*. Gilg, *l.c.*, se basant surtout sur les caractères du pollen a reconnu 5 tribus : *Gentianeae*, *Rusbyantheae*, *Helieae*, *Voyrieae* et *Leiphaimeae*. Tous les genres de Madagascar ont été rangés dans la tribu des *Gentianeae* subdivisée en 5 sous-tribus : *Exacum* et *Sebaea* (*Exacinae*), *Canscora*, *Enicostema* et *Neurotheca* (*Erythraeinae*), *Chironia* (à Madagascar = *Ornichia*) (*Chironiinae*), *Swertia* (*Gentianinae*) et *Tachiadenus* (*Tachiinae*). Cependant, les espèces de *Chironia* à Madagascar présentent des caractères distinctement différents des espèces du même genre en Afrique du Sud et constituent maintenant un genre autonome, *Ornichia*, qui doit être rangé dans la tribu des *Exacinae* (KLACKENBERG, Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, ser. 4, sect. B, Adansonia 2 : 196 (1986)). Enfin, le genre *Tachiadenus* rangé par Gilg dans la sous-tribu des *Tachiinae* est beaucoup plus proche des autres espèces de la sous-tribu des *Exacinae* (KLACKENBERG, Opera Bot. 84 : 17 (1985)) et doit être placé dans ce dernier taxon comme l'avaient déjà proposé

BENTHAM & HOOKER (*l.c.*, tribu *Exaceae*). Enfin le genre *Gentianothamnus* Humbert a été rangé par l'auteur dans la sous-tribu des *Chiro-niinae*.

CLÉ DES GENRES

1. Tube de la corolle de plus de 1,5 cm de long.
 2. Lobes de la corolle étalés, bleus ou blancs ; filet des étamines très court, de moins de 2 mm de long 4. *TACHIADENUS*.
 - 2'. Lobes de la corolle non étalés, jaunâtres ; filet des étamines de plus de 5 mm de long 5. *GENTIANOTHAMNUS*.
- 1'. Tube de la corolle de moins de 1,5 cm de long.
 3. Fleurs courtement pédicellées, paraissant verticillées à l'aisselle des feuilles 6. *ENICOSTEMA*.
 - 3'. Fleurs en thyrses, en ombelles ou solitaires.
 4. Calice infundibuliforme et beaucoup plus large que le tube de la corolle, sans ailes, mais à 8 nervures parallèles distinctes ; nervures des parties libres des lobes à anastomoses transversales (bien visibles sur le sec) 8. *NEUROTHECA*.
 - 4'. Calice non infundibuliforme comme ci-dessus.
 5. Ovaire uniloculaire.
 6. Nectaires ciliés à la base des pétales ; corolle à lobes soudés seulement à l'extrême base, généralement pentamère 9. *SWERTIA*.
 - 6'. Pétales sans nectaires¹ ; corolle présentant un tube, ± asymétrique, généralement tétramère 7. *CANSCORA*.
 - 5'. Ovaire biloculaire au moins dans la partie inférieure.
 7. Anthères ± dures, s'ouvrant par deux pores apicaux s'élargissant parfois par la suite en des fentes jusqu'à la base ; feuilles jamais poilues ; corolle jamais jaune 1. *EXACUM*.
 - 7'. Anthères toujours petites et délicates s'ouvrant par des fentes longitudinales ; feuilles parfois poilues ; corolle parfois jaune.
 8. Fleurs généralement bleues à violettes, rarement blanches ; feuilles ± poilues, au moins présence de petits poils sur les nervures à la face inférieure 2. *ORNICHIA*.
 - 8'. Fleurs généralement jaunes, rarement blanches ; feuilles entièrement glabres 3. *SEBAEA*.

1. EXACUM Linné

Diss. Dass. : 7 (1747) ; Sp. Pl. : 112 (1753) ; Gen. Pl., ed. 5 : 51 (1754) ; GRISEB., Gen. Sp. Gent. : 107 (1839) ; *in* DC., Prodr. 9 : 44 (1845) ; BENTH. & HOOK.F., Gen. Pl. 2 (2) : 803 (1876) ; CLARKE, *in* HOOK.F., Fl. Brit. Ind. 4 (10) : 95 (1885) ; GILG, *in* ENGL. & PRANTL, Nat. Pflanzenfam, 4 (2) : 63 (1895) ; BAKER, *in* DYER, Fl. Trop. Afr. 4 (1) : 545 (1903) ; GAMBLE, Fl. Madras 2 : 871 (1935) ; CRAMER, *in* DASSANAYAKE, Rev. Handb. Fl. Ceylon 3 : 56 (1981) ; KLACK., Opera Bot. 84 : 32 (1985).

1. Le genre *Centaurium* Hill diffère du genre *Canscora* par ses fleurs symétriques ; *Centaurium pulchellum* (Sw.) Hayek a été trouvé comme adventive des cultures à Madagascar.

- *Floyeria* NECKER, Elementa Bot. : 388 (1790), *nom. non rite publ.*
- *Chondropis* RAF., Fl. Telluriana : 29 (1836), *nom. rej. prop.* ; CANNON & HAWKSWORTH, Taxon 32 (3) : 475 (1983).
- *Paracelsea* ZOLL. & MOR. EX ZOLL., Natur-Geneesk. Arch. Ned.-Indie 2 (1) : 18 (1845).

Plantes suffrutescentes, robustes ou herbes petites, à tige peu à très ramifiée, dressée à procombante ou rampante, glabre ; entre-nœuds généralement allongés, rarement très courts alternant avec des entre-nœuds plus longs. *Tiges* cylindriques-quadrangulaires, 4(-6)-aillées ou marquées de petites lignes ou sans ailes ni lignes. *Feuilles* ± pétiolées ou sessiles, presque toujours décussées, rarement subverticillées, parfois amplexicaules ; 1-9 nervures parallèles et divergentes à partir de la base du limbe ou feuilles paraissant penninerves avec 1 ou quelques paires de nervures latérales très proches et parallèles à la nervure médiane à la base et divergentes plus haut sur le limbe.

Fleurs petites à grandes, tétra- ou pentamères, solitaires ou nombreuses, en cymes ; cymes lâches ou denses, terminales ou axillaires, parfois avec des entre-nœuds courts à très courts à réduits et alors en ombelles. *Calice* actinomorphe à rarement zygomorphe ; lobes soudés seulement à l'extrême base ou sur ± la moitié de leur longueur, carénés ou généralement ± largement aillés à la face dorsale ou sans ailes ou chez les calices zygomorphes présence de 2 ailes bien développées et de 3 ailes ± réduites ; ailes si présentes le long de la nervure médiane, rarement présence d'une petite aile de chaque côté ; ailes parfois accrescentes sur le fruit avec ou sans nervures distinctes. *Corolle* sans coronule, généralement bleue à violette ou parfois blanche, actinomorphe, à tube court et large généralement rétréci à la partie supérieure, ± persistante, mais généralement détachée à la base et enveloppant la capsule et finalement décidue ; rarement corolle accrescente à nervures devenant dures et distinctes ; lobes étalés ou campanulés, égaux, généralement bien plus longs que le tube de la corolle. *Étamines* 4-5, égales, insérées sur le tube à peu de distance au-dessous des sinus des lobes de la corolle ou dans les sinus ; anthères dépassant le tube de la corolle, libres, parfois avec une papille à la face dorsale près du sommet, s'ouvrant généralement par deux pores apicaux s'élargissant par la suite en des fentes longitudinales, rarement directement par des fentes ; filets plus longs ou plus courts que les anthères, parfois soudés à la base. *Ovaire* à 2 loges, à placentation axile. *Style* filiforme, droit ou courbé, sans renflement stigmatique supplémentaire. *Stigmate* entier à faiblement bilobé.

Capsule généralement coriace et à déhiscence septicide (2 valves), parfois membraneuse et seulement coriace dans la partie supérieure et alors s'ouvrant par un opercule. *Graines* nombreuses, minuscules, géné-

ralement anguleuses, parfois arrondies ou graines en forme de cupule ; cellules de la testa étoilées à isodiamétriques, à parois non ou finement ondulées.

ESPÈCE-TYPE : *Exacum sessile* L.

Genre paléotropical comprenant 65 espèces répandues en Afrique (du Sénégal jusqu'au Sud du Kenya et du Nord de l'Angola jusqu'au Transvaal en Afrique du Sud) ; aussi à Socotra, à Madagascar et aux Comores ; en Asie à Oman et plus à l'Est de l'Himalaya jusqu'aux Philippines et de Sri Lanka jusqu'en Australie et en Nouvelle-Guinée, 38 espèces endémiques de Madagascar et des Comores, excepté *E. quinquenervium* présente aussi à Maurice.

CLÉ DES ESPÈCES

1. Feuilles généralement subverticillées (tiges présentant alternativement des entre-nœuds longs et très courts).
 2. Feuilles larges de 5-20 mm, généralement largement elliptiques-obovées ; ailes du calice \pm rétrécies à la base 27. *E. radicans*
 - 2'. Feuilles larges de 2-4 mm, étroitement obovées ; ailes du calice \pm semi-cordées à la base 28. *E. subverticillatum*.
- 1'. Feuilles décussées, parfois occasionnellement en rosette à la base.
 3. Fleurs tétramères 4. *E. gracile*.
 - 3'. Fleurs pentamères.
 4. Capsule membraneuse à maturité, s'ouvrant par un opercule coriace (Marojejy et montagnes adjacentes).
 5. Feuilles étroitement elliptiques-elliptiques, à 1 nervure.
 6. Anthères de plus de 4 mm de long 23. *E. umbellatum*.
 - 6'. Anthères de moins de 4 mm de long 26. *E. microcarpum*.
 - 5'. Feuilles elliptiques à largement obovées à presque rondes ; 3-5 nervures.
 7. Fleurs solitaires ; feuilles presque orbiculaires .. 24. *E. nummularifolium*.
 - 7'. Inflorescences en ombelles ; feuilles elliptiques à largement elliptiques-obovées 25. *E. humbertii*.
 - 4'. Capsule généralement coriace, non membraneuse à maturité (capsule juvénile pouvant être moins coriace à la base qu'au sommet), généralement septicide à 2 valves, ne s'ouvrant pas par un opercule coriace (espèces de toutes les régions de Madagascar et des Comores).
 8. Feuilles avec au moins une paire de nervures latérales très proches et parallèles à la nervure médiane à la base, puis divergentes plus haut sur le limbe (feuilles paraissant \pm penninerves).
 9. Calice zygomorphe à 3 ailes \pm réduites (1 plus 2 sur les côtés opposés) ou au moins plus petites que les 2 ailes toujours bien développées.
 10. Feuilles amplexicaules ; lobes du calice soudés à la base sur 1/5 de leur longueur ; inflorescences en ombelles à nombreuses fleurs 33. *E. subacaule*.
 - 10'. Feuilles non amplexicaules ; lobes du calice généralement soudés sur 1/3 de leur longueur ou si sur moins de 1/3, alors fleurs non en ombelles à nombreuses fleurs.

11. Feuilles à 2 paires de nervures latérales à généralement plus de 2 paires ; fleurs généralement en ombelles de plutôt nombreuses fleurs.
12. Tige cylindrique, sans ailes ou parfois marquée de petites lignes indistinctes juste en dessous des feuilles ; 3 ailes du calice distinctement rétrécies à la base 37. *E. penninerve*.
- 12'. Tige marquée de 4 petites lignes ; au moins 3 ailes du calice \pm tronquées à semi-cordées à la base.
13. Sous-arbrisseau atteignant 4 m de haut ; toutes les ailes du calice \pm semi-cordées à la base 38. *E. giganteum*.
- 13'. Herbe basse de moins de 20 cm de haut ; au moins une aile du calice rétrécie à la base 35. *E. anisopterum*.
- 11'. Feuilles généralement à 1 ou occasionnellement 2 paires de nervures latérales ; fleurs en cymes pauciflores \pm condensées, rarement \pm en ombelles.
14. Toutes les ailes du calice \pm bien développées et semi-cordées à la base 34. *E. bulbilliferum*.
- 14'. 3 ailes du calice à peine développées ou absentes . 36. *E. dipterum*.
- 9'. Toutes les ailes du calice, si présentes, \pm égales, au moins non réduites comme en 9.
15. Fleurs non en ombelles ; pédicelle des fleurs à ailes larges et ondulées partant de la suture se trouvant entre les lobes du calice 29. *E. undulatum*.
- 15'. Fleurs généralement \pm en ombelles ; pédicelle des fleurs sans ailes ou ailés, mais pas comme ci-dessus.
16. Feuilles jamais amplexicaules 34. *E. bulbilliferum*.
- 16'. Au moins les feuilles supérieures amplexicaules.
17. Feuilles à 1-2 paires de nervures latérales seulement, parallèles à la nervure médiane sur une courte distance et divergentes près de la base du limbe 30. *E. intermedium*.
- 17'. Feuilles paraissant penninerves, la paire de nervures supérieures divergentes à partir du 1/3 ou de la 1/2 de la nervure médiane.
18. Tige cylindrique sans ailes et non marquée de petites lignes 31. *E. amplexicaule*.
- 18'. Tige quadrangulaire-subquadrangulaire, à 4 ailes 32. *E. speciosum*.
- 8'. Feuilles à 1 nervure ou plusieurs paires de nervures parallèles, toutes divergentes à partir de la base du limbe.
19. Fleurs en ombelles ; feuilles \pm coriaces à nervures latérales à peine distinctes 30. *E. intermedium*.
- 19'. Fleurs généralement non en ombelles ; si fleurs en ombelles alors feuilles non coriaces, à nervures bien distinctes ou à une seule (feuilles étroites et petites) nervure.
20. Feuilles \pm amplexicaules.
21. Calice ayant une aile étroite et épaisse ; aile généralement de moins de 1,5 mm de large, ou si plus large alors anthères de plus de 7 mm de long.
22. Feuilles étroitement ovées-ovées, aiguës-acuminées ; lobes du calice longuement atténués au sommet, \pm aussi longs ou généralement plus longs que la capsule 16. *E. millottii*.
- 22'. Feuilles elliptiques, obtuses au sommet ; lobes du calice plus courts que la capsule 17. *E. lokohense*.

- 21'. Calice ailé ; aile large et mince, de plus de 1,5 mm de large.
23. Fleurs en ombelles ; feuilles de plus de 2 cm de large.
24. Lobes du calice plus longs que la capsule 18. *E. subteres*.
- 24'. Lobes du calice plus courts que la capsule
 19. *E. divaricatum* subsp. *latifolium*.
- 23'. Fleurs généralement non en ombelles ou si \pm en ombelles,
 alors feuilles plutôt étroites, de moins de 2 cm de large.
25. Feuilles ovées, de plus de 2,5 cm de large ; aile du calice de
 plus de 3 mm de large
 19. *E. divaricatum* subsp. *divaricatum*.
- 25'. Feuilles généralement étroitement elliptiques, de moins de
 2,5 cm de large ; aile du calice de moins de 3 mm de
 large 20. *E. emirnense*.
- 20'. Feuilles non amplexicaules, ni semi-amplexicaules.
26. Feuilles coriaces, brusquement rétrécies à la base en un pétiole
 distinct ; cellules de l'épiderme ne perdant pas leur forme en
 séchant grâce à des parois épaisses.
27. Feuilles elliptiques à largement elliptiques, de plus de 5 mm de
 large, à 3 nervures, non graduellement rétrécies en une pointe
 aiguë au sommet 21. *E. fruticosum*.
- 27'. Feuilles étroitement elliptiques à étroitement ovées, de moins
 de 5 mm de large, à 1(-3) nervures, graduellement rétrécies
 en une pointe aiguë au sommet 22. *E. marojejense*.
- 26'. Feuilles non coriaces ou si faiblement coriaces alors feuilles non
 brusquement rétrécies à la base en un pétiole distinct ; parois
 des cellules de l'épiderme non épaissies.
28. Pédicelle des fleurs ailé ; ailes larges et ondulées par paires
 partant de la suture des lobes du calice ; lobes de la corolle
 larges, de plus de 15 mm de long 29. *E. undulatum*.
- 28'. Pédicelle des fleurs ailé ou non, mais ne présentant pas les
 caractères de ci-dessus ; lobes de la corolle généralement
 petites, de moins de 15 mm de long.
29. Calice à 10 ailes 10. *E. decapterum*.
- 29'. Calice à 5 ailes ou sans ailes.
30. Fleurs en ombelles ou au moins les fleurs ultimes des
 cymes à pédicelle beaucoup plus long que l'entre-nœud
 inférieur.
31. Fleurs non en ombelles.
32. Calice sur le fruit à aile élargie ayant des nervures
 bien distinctes ; feuilles elliptiques-ovées, aiguës au
 sommet, atténuées à la base en un plutôt long
 pétiole 12. *E. hoffmannii*.
- 32'. Calice sur le fruit à aile non élargie ; feuilles \pm orbicu-
 laires, obtuses au sommet ; pétiole distinct et court,
 d'environ 1 mm de long 15. *E. rotundifolium*.
- 31'. Fleurs en ombelles.
33. Feuilles étroitement elliptiques-elliptiques ; anthères
 de plus de 2 mm de long 13. *E. dolichantherum*.
- 33'. Feuilles larges, généralement largement ovées ;
 anthères de moins de 2 mm de long
 14. *E. nossibeense*.
- 30'. Pédicelle des fleurs presque aussi long ou généralement
 plus court que l'entre-nœud inférieur.

34. Pétales sur le fruit à nervures devenant dures et bien distinctes.
35. Anthères longues de 2-3 mm, à filets soudés à l'extrême base 1. *E. linearifolium*.
- 35'. Anthères d'environ 1 mm de long, à filets entièrement libres 2. *E. naviculare*.
- 34'. Pétales sur le fruit généralement sans nervures distinctes ou nervures distinctes seulement à la partie inférieure.
36. Anthères de plus de 1,5 mm de long avec une petite papille près du sommet à la face dorsale (bien visible sur le sec à la loupe); feuilles largement ovées-orbiculaires, \pm tronquées à la base 11. *E. spathulathum*.
- 36'. Anthères de longueur variable, mais sans papille; feuilles linéaires-ovées, atténuées à la base.
37. Lobes du calice sans aile dorsale; pétales sur le fruit élargies dans la partie inférieure, à nervures bien visibles 3. *E. appendiculatum*.
- 37'. Lobes du calice à aile dorsale distincte bien que parfois très étroite.
38. Aile des lobes du calice très étroite, de moins de 0,5 mm de large.
39. Lobes du calice larges, se recouvrant à la base; anthères très petites, largement oblongues à \pm orbiculaires 5. *E. conglomeratum*.
- 39'. Lobes du calice ne se recouvrant pas à la base; anthères petites, \pm rectangulaires.
40. Inflorescence dense; aile des lobes du calice non décurrente 6. *E. stenophyllum*.
- 40'. Inflorescence généralement lâche; aile des lobes du calice \pm décurrente sur le pédicelle 7. *E. stenopterum*.
- 38'. Aile des lobes du calice \pm large, de plus de 0,5 mm de large;
41. Pétales sur le fruit disposés sans ordre sur la marge de la capsule et ne cachant pas les anthères 8. *E. quinquenervium*.
- 41'. Pétales sur le fruit persistants et formant un cône cachant les anthères au sommet de la capsule 9. *E. exiguum*.

1. *Exacum linearifolium* (Humbert) Klackenberg

Opera Bot. 84: 76, fig. 50, 52 (1985).

– *E. quinquenervium* GRISEB. subsp. *linearifolium* HUMBERT, Adansonia, nouv. ser., 4 (1): 32 (1964).

Herbe à tige dressée, simple à peu ramifiée, haute de 10-30 cm; rameaux généralement seulement dans la partie supérieure, dressés-étalés; entre-nœuds de longueur variable, mais généralement plus longs

que les feuilles. *Tige* presque cylindrique à subquadrangulaire, marquée de 4 petites lignes à égale distance les unes des autres ou \pm rapprochées et alors disposées en 2 paires opposées. *Feuilles* herbacées, non amplexicaules, étroitement elliptiques à presque linéaires, 15-30 \times 2-3 mm, atténuées à la base en un pétiole \pm distinct, aiguës au sommet, à 3 nervures divergentes à partir de la base du limbe.

Fleurs pentamères, peu nombreuses à plutôt nombreuses ; cymes plutôt denses, généralement dichasiales, terminales ou axillaires ; pédicelle penché, ca. 5 (-15) mm de long, plus court que l'entre-nœud inférieur. *Calice* actinomorphe ; lobes soudés à la base sur pas plus du 1/4 de leur longueur, ovés à largement ovés, 3-4 \times ca. 2 mm, aigus, se recouvrant faiblement ou non à la base sur le fruit, non accrescents sur le fruit, sans nervures ou nervures \pm distinctes ; ailes absentes. *Corolle* bleue ; lobes largement elliptiques, 5-7 \times 3-5 mm, obtus-arrondis au sommet ; corolle desséchée, persistante sur le fruit, non décidue par la suite, à lobes dressés et accrescents atteignant ca. 10 mm de long, à nervures distinctes et anastomosées sur le fruit. *Anthères* droites ou un peu courbées avec la face dorsale convexe, rectangulaires-oblongues, longues de 2-3 mm, tronquées au sommet, s'ouvrant par deux pores apicaux s'élargissant par la suite en des fentes sur moins de la moitié de l'anthère ; face dorsale de toutes les anthères dirigée vers le haut ; présence d'une papille près du sommet de l'anthère à la face dorsale. *Style* courbé, plus long que les anthères.

Capsule coriace, largement ovée-globuleuse, ca. 5-6 \times 5 mm, plus longue que le calice, mais plus courte que la corolle persistante, mucronée ou style desséché persistant et plus court ou \pm aussi long que la capsule, à déhiscence septicide en 2 valves ; cloisons en partie coriaces. — Pl. 2, p. 15 ; carte 1, p. 16.

TYPE : *Perrier de la Bâthie 9035* (holo-, P ; iso-, P).

Espèce des montagnes près de Betroka et d'Ihosal à l'altitude de 800-1000 m sur rochers humides.

Floraison de mars à mai.

Cette espèce fait partie d'un groupe d'espèces comprenant *E. linearifolium*, *E. naviculare*, *E. appendiculatum* et *E. conglomeratum* caractérisées par les pétales présentant, au moins à la base, des nervures bien distinctes sur le fruit et \pm élargies. *E. gracile* se rapporte probablement à ce groupe, mais ses pétales sont à peine élargis et se distinguent des espèces de ce groupe par ses fleurs tétramères. *E. linearifolium* est facilement identifiable par ses pétales très élargis avec des nervures proéminentes sur le fruit, persistants, entourant et cachant la capsule. Ils semblent jouer un rôle dans la dispersion des graines. Les fleurs non encore en fruits d'*E. linearifolium* sont caractéristiques par la base soudée des filets des étamines, ce qui la différencie d'*E. naviculare* et de toutes les autres espèces africaines.

NOM VERNACULAIRE : *taborikitila* (betsileo).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Boiteau 2062, préfecture d'Ivohibé, entre Ambohimana-Androtra et Tsiazomborona (P).
Perrier de la Bâthie 9035, Zazafotsy, au Sud du Mt Belambana, ca. 800 m (P) ; *9037 A*,
 Mt Belambana, 1000 m (P).
Réserves Naturelles : R.N. s.n. Rakoto Jean de Dieu, Befolaka, canton et district de
 Betroka, 19.5.1948 (P).

2. *Exacum naviculare* Klackenberg

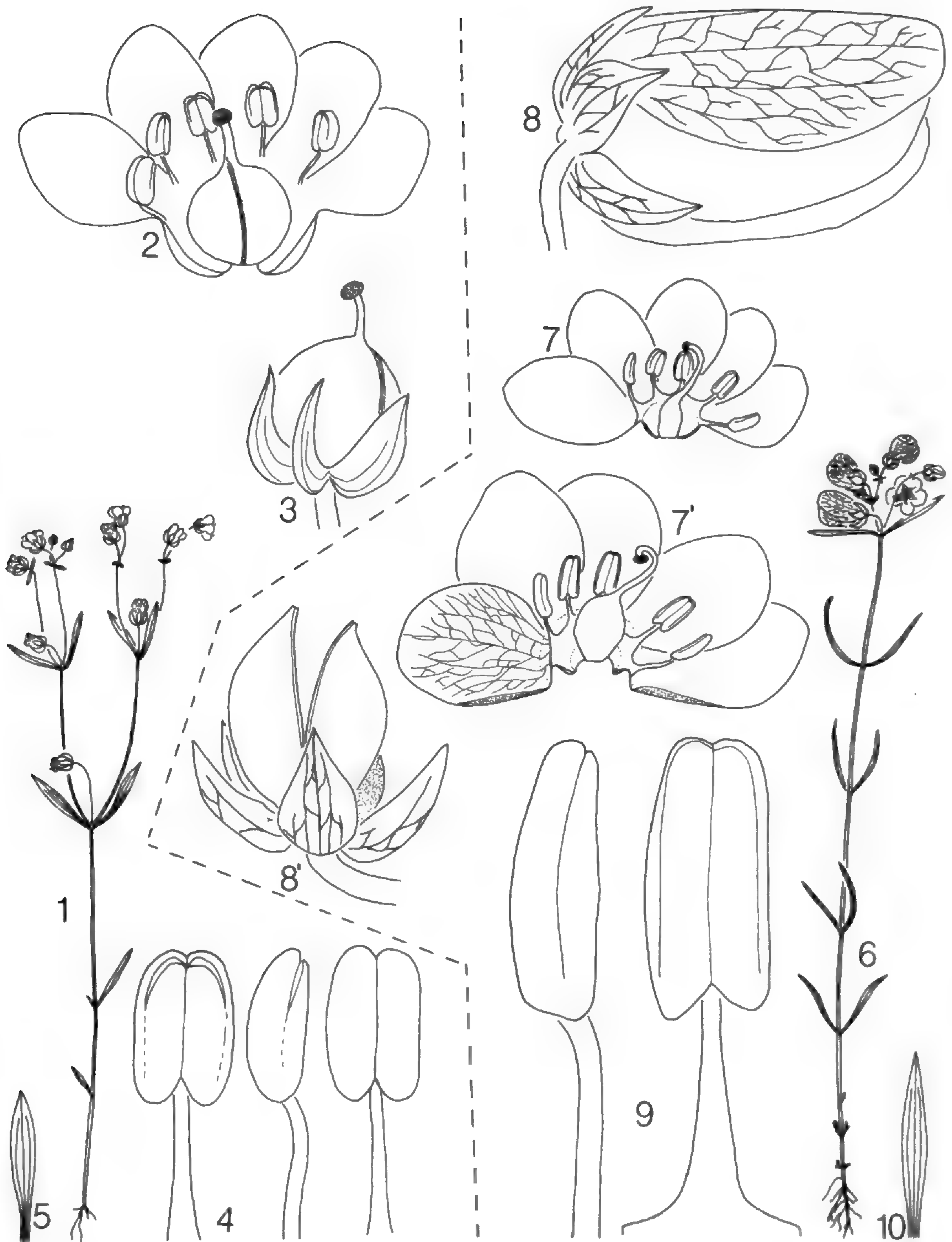
Opera Bot. **84** : 77, fig. 51-52 (1985).

Herbe à tige dressée, simple ou peu ramifiée, haute de 1,5-22 cm ; rameaux généralement seulement dans la partie supérieure, dressés-étalés à ascendants ; entre-nœuds de longueur variable, généralement plus longs que les feuilles. *Tige* presque cylindrique-subquadrangulaire ; marquée de 4 petites lignes à égale distance les unes des autres. *Feuilles* herbacées, non amplexicaules, étroitement elliptiques, 5-30 × 1-5 mm, atténuées à la base en un pétiole ± indistinct, aiguës au sommet, à 3 nervures divergentes à partir de la base du limbe.

Fleurs pentamères, solitaires à plutôt peu nombreuses ; cymes lâches, généralement dichasiales, terminales ; pédicelle penché, généralement long de 2-5 (-15) mm, plus court que l'entre-nœud inférieur. *Calice* actinomorphe ; lobes plutôt courtement soudés à la base sur pas plus du 1/4 de leur longueur, plutôt étroits, naviculaires, 3-6 × 1-2 mm, aigus-acuminés, ne se recouvrant pas à la base sur le fruit, non accrescents sur le fruit, mais à nervures ± distinctes et anastomosées, sans ailes ou occasionnellement ± ailés ; ailes atteignant ca. 1 mm de large. *Corolle* de couleur inconnue ; lobes ± oblongs-elliptiques, 2-8 × 2-5 mm, obtus au sommet ; corolle desséchée persistante sur le fruit et même par la suite non décidue, à lobes non ou faiblement accrescents à la partie inférieure, mais à nervures distinctes et anastomosées sur le fruit. *Anthères* droites ou un peu courbées avec la face dorsale convexe, oblongues, ca. 1 mm de long, tronquées-obtuses au sommet, s'ouvrant par deux pores apicaux s'élargissant par la suite en des fentes sur moins de la moitié de l'anthère, sans papille près du sommet à la face dorsale ; face dorsale de toutes les anthères dirigée vers le haut. *Style* droit, ± aussi long que les étamines.

Capsule coriace, globuleuse, 3-4 × 3-4 mm, plus longue que le calice, mucronée ou style desséché persistant et plus court que la capsule, à déhiscence septicide en 2 valves ; cloisons en partie coriaces.
 - Pl. 2, p. 15 ; carte 1, p. 16.

TYPE : *Humbert 30037* (holo-, P ; iso-, S).

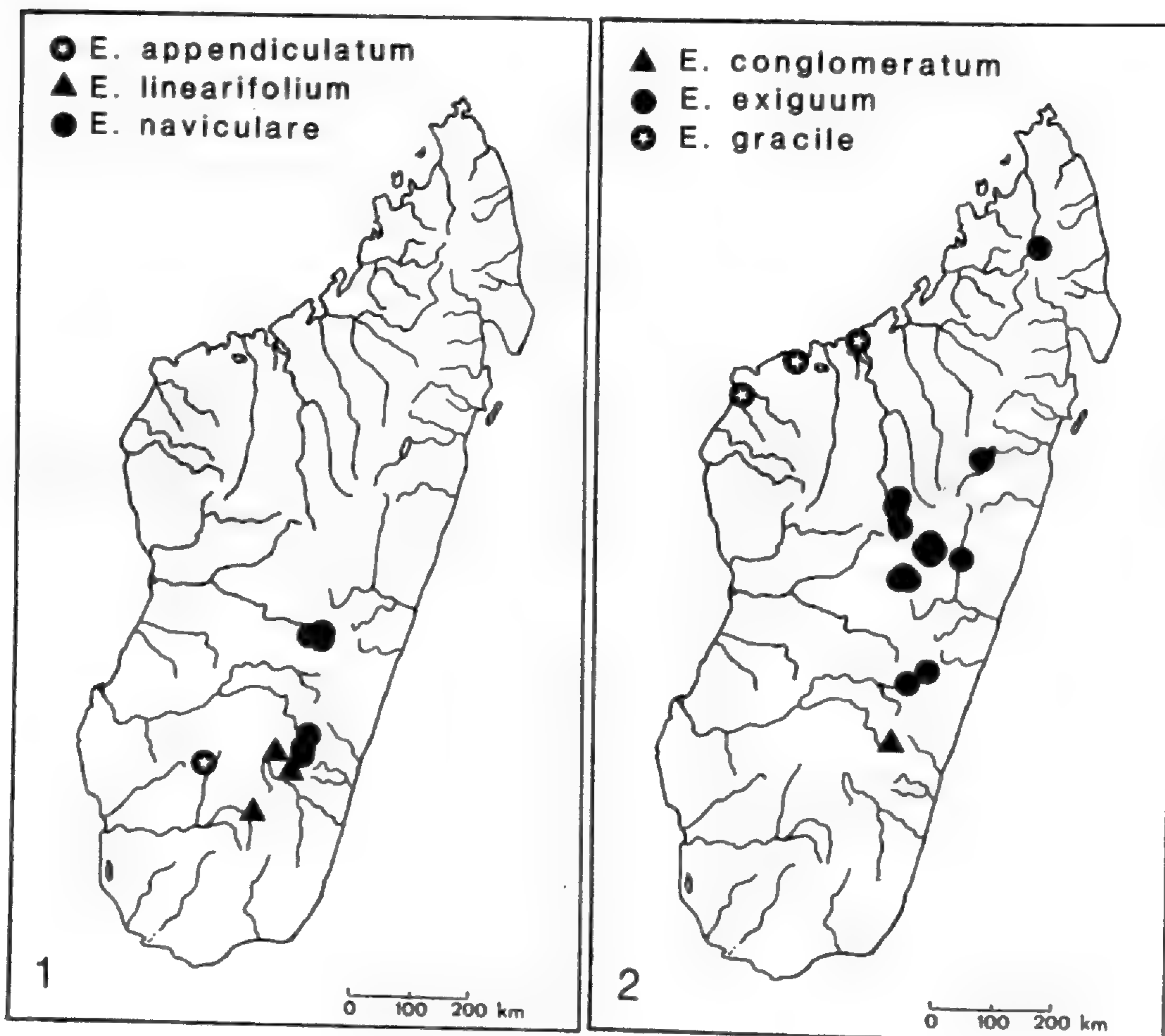


PL. 2. — *Exacum naviculare* Klack. : 1, plante entière $\times 0,5$ (Humbert 30037, S); 2, fleur disséquée, calice enlevé $\times 4$; 3, fruit, corolle enlevée $\times 4$; 4, étamines $\times 12$ (RN 3999, Razafindrakoto, S); 5, feuille $\times 1$ (Humbert 30037, S). — *E. linearifolium* (Humbert) Klack. : 6, plante entière $\times 0,5$ (Perrier de la Bâthie 9037 A, P); 7, fleur juvénile disséquée, calice enlevé $\times 2$; 7', fleur disséquée, calice enlevé $\times 2$; 8, fruit, entouré par la corolle persistante $\times 4$; 8', fruit, corolle enlevée $\times 4$; 9, étamines $\times 12$ (Boiteau 2062, P); 10, feuille $\times 1$ (Perrier de la Bâthie 9037 A, P).

Espèce probablement rare ou occasionnelle, localisée approximativement dans les montagnes entre Andringitra et Ambositra, de 1200 à 1700 m d'altitude, en forêts et sur rochers de gneiss et de quartzites.

Floraison en mars, avril et juin.

E. naviculare est très proche d'*E. linearifolium*. Ces deux espèces ont un caractère unique commun : lobes des pétales sur le fruit à nervures accrescentes anastomosées. Mais, *E. naviculare* se distingue d'*E. linearifolium* par les lobes des pétales seulement faiblement élargis sur le fruit, par les filets des étamines libres à la base. Cependant, telle qu'elle est circonscrite ici, *E. naviculare* est plutôt une espèce polymorphe. Les spécimens caractéristiques de cette espèce ont des pétales petits, à peine élargis sur le fruit, atteignant ca. 5 mm de large. Deux spécimens des montagnes de l'Andringitra et du district d'Ambalavao ont des fleurs avec des pétales de plus grandes dimensions qui de plus s'accroissent beaucoup plus sur le fruit, atteignant ca. 1 cm. Ces deux spécimens ont aussi les lobes du calice à ailes \pm proéminentes alors que chez les spécimens caractéristiques d'*E. naviculare* les ailes sont à peine distinctes ou généralement absentes. Enfin, les feuilles de ces deux spécimens sont aussi plus larges. En l'absence d'informations au sujet de la répartition et de la variation de tels spécimens, nous avons choisi de les ranger dans l'espèce *E. naviculare*. *E. naviculare* est une espèce vicariante avec *E. linearifolium*. Les deux espèces croissent dans les montagnes Sud du centre de Madagascar ; la première



espèce étant la plus septentrionale des deux. *E. naviculare* se distingue des deux autres très proches espèces, *E. conglomeratum* et *E. appendiculatum* par les pétales précédemment décrits et par les lobes du calice naviculaires.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Homolle 1139, s. loc. (P).

Humbert 30037, montagnes à l'Ouest d'Itremo (Ouest Betsileo), 1500-1700 m (P, S); *30190*, *ibid.* (P).

Jard. Bot. Tananarive 4514, Mt Taolana (P); *4697*, Inaninoma, près d'Ambohimahasina (C.E.) (P).

Keraudren 154, route d'Ambositra à Ambatofinandrahana (Ivato) (P); *175*, *ibid.*, à quelques km de l'embranchement d'Ivato (P).

Mabberley 762, col d'Itremo (TAN).

Perrier de la Bâthie 9080, Andringitra, 2000 m (P).

Réserves Naturelles : RN 3999 Razafindrakoto, canton de Sendrisoa, distr. d'Ambalavao (P, S, TAN); *RN 7302 Rakotovao*, *ibid.* (P); *RN 9325*, *ibid.* Imitso (P).

3. *Exacum appendiculatum* Klackenberg

Opera Bot. **84** : 79, *fig.* 52, 53 (1985).

Herbe à tige dressée, simple ou peu ramifiée, haute de 5-20 cm ; rameaux dressés à dressés-étalés ; entre-nœuds plus longs que les feuilles. *Tige* cylindrique-subquadrangulaire, marquée de 4 petites lignes à égale distance les unes des autres. *Feuilles* herbacées, non amplexicaules, ovées à étroitement elliptiques, longues de 1,5-2 cm, mais vraisemblablement plus longues (matériel étudié pauvre), de moins de 0,5 cm de large, atténuées à la base en un pétiole \pm indistinct, aiguës-obtuses au sommet, à 3 nervures divergentes à partir de la base du limbe.

Fleurs pentamères, plutôt peu nombreuses ; cymes plutôt lâches, mono- ou dichasiales, terminales ou axillaires ; pédicelle dressé, long de 0,5-1 cm, généralement plus court que les entre-nœuds inférieurs. *Calice* actinomorphe ; lobes soudés à l'extrême base, ovés, 5-8 \times 1,5-2,5 mm, acuminés, non accrescents sur le fruit, mais à nervures \pm distinctes, plutôt larges et se recouvrant à la base sur le fruit, sans ailes, mais avec une carène pourvue d'un petit prolongement à la base du lobe. *Corolle* bleue ; lobes elliptiques, ca. 5 \times 3 mm, \pm obtus au sommet ; corolle desséchée, longuement persistante sur le fruit, à lobes dressés et accrescents à la partie inférieure sur le fruit, atteignant ca. 10 mm de long, à nervures distinctes. *Anthères* droites à un peu courbées avec la face dorsale convexe, rectangulaires-oblongues, ca. 2,5 mm de long, tronquées au sommet, s'ouvrant par deux pores apicaux s'élar-

gissant par la suite en des fentes sur \pm la moitié de l'anthère, sans papille près du sommet à la face dorsale. *Style* courbé, plus long que les étamines.

Capsule coriace, \pm globuleuse, ca. 3×3 mm, beaucoup plus courte que le calice, mucronée, ou style desséché persistant et plus long que la capsule, à déhiscence septicide en 2 valves ; cloisons en partie coriaces. – Pl. 3, p. 19 ; carte 1, p. 16.

TYPE : *Bosser 19094* (holo-, P).

Espèce endémique des montagnes de l'Isalo, des prairies sur sables.
Floraison en janvier et en avril

E. appendiculatum a seulement été récolté deux fois, récemment, et sa répartition et son écologie sont insuffisamment connues. Cette espèce bien distincte est proche d'*E. gracile*, d'*E. conglomeratum*, d'*E. linearifolium* et d'*E. naviculare*. Les trois dernières espèces ont en commun avec *E. appendiculatum* les pétales \pm accrescents à nervures proéminentes au moins à la partie inférieure sur le fruit. *E. appendiculatum* diffère d'*E. linearifolium* et d'*E. naviculare* par les pédicelles floraux plus longs et non penchés ; elle se distingue d'*E. conglomeratum* et d'*E. naviculare* par les anthères plus longues (ca. 4 mm) et d'*E. linearifolium* par les lobes de la corolle seulement en partie accrescents. Voir aussi *E. gracile*.

NOMS VERNACULAIRES : cf. *E. quinquenervium*.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Bosser 19094, Ranohira, Isalo (P).

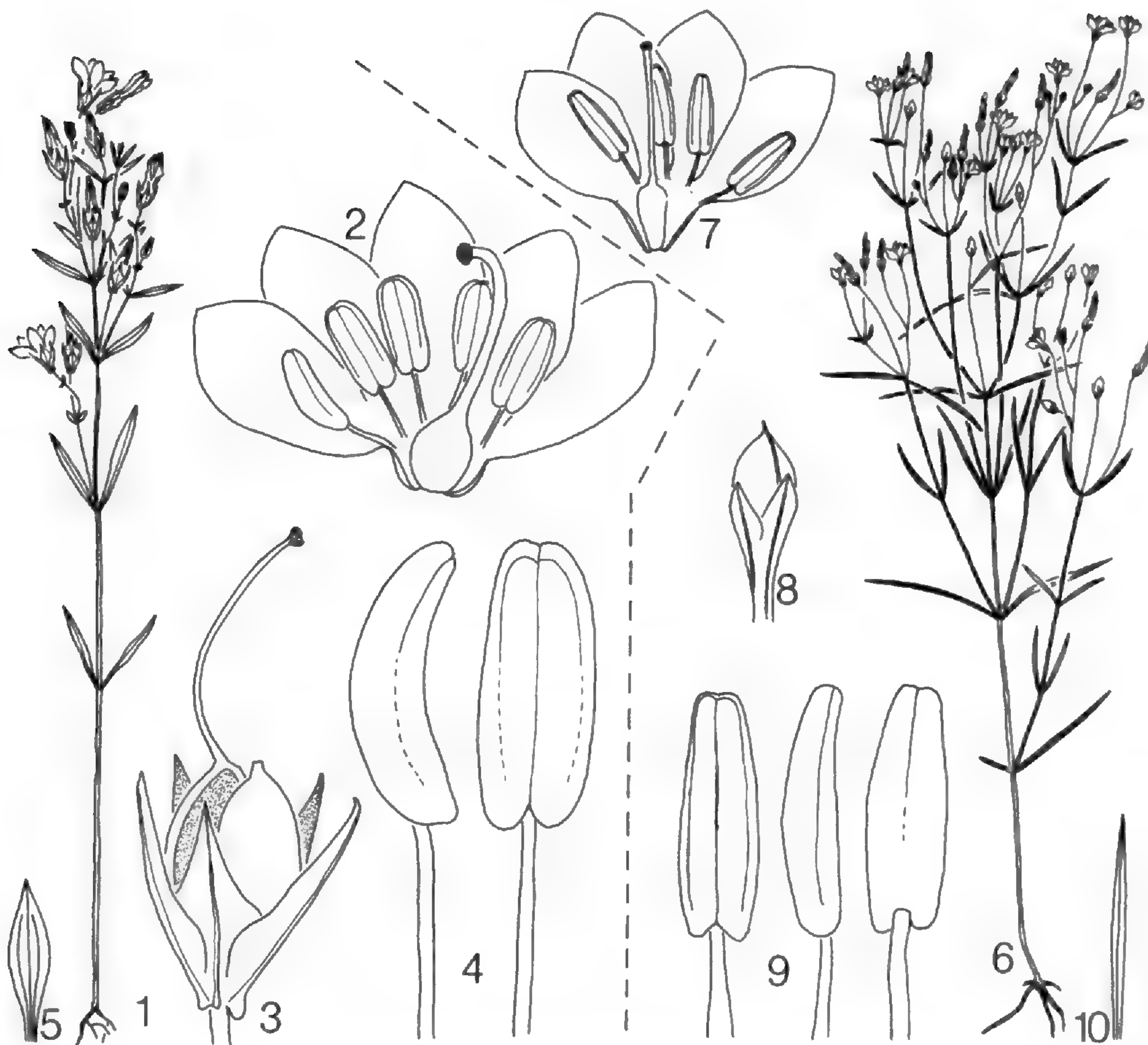
Jacquemin H304J, Isalo, piste de la falaise orientale du plateau de Korobe (P).

4. *Exacum gracile* Klackenberg

Opera Bot. 84 : 80, fig. 54, 55 (1985).

Herbe à tige dressée, très ramifiée, haute de 15-30 cm ; rameaux grêles, dressés-étalés ; entre-nœuds généralement plus longs que les feuilles. *Tige* presque cylindrique-subquadrangulaire, marquée de 4 petites lignes à égale distance les unes des autres. *Feuilles* herbacées, non amplexicaules, linéaires, $10-30 \times 0,5-1,5$ mm, atténuées à la base en un pétiole indistinct, aiguës au sommet, à 3 nervures divergentes à partir de la base du limbe.

Fleurs tétramères, nombreuses ; cymes généralement lâches, dichasiales, terminales et axillaires ; pédicelle dressé, généralement long de 5-10 (-25) mm, plus long ou plus court que les entre-nœuds inférieurs. *Calice* actinomorphe ; lobes plutôt courtement soudés à la base sur pas plus du 1/4 de leur longueur, ovés, plutôt larges, $1,5-3 \times$ ca. 1 mm, aigus à acuminés, se recouvrant \pm à la base sur le fruit, non accrescents sur le



PL. 3. — *Exacum appendiculatum* Klack. : 1, plante entière $\times 0,5$; 2, fleur disséquée, calice enlevé $\times 4$; 3, fruit, corolle enlevée $\times 4$; 4, étamines $\times 12$; 5, feuilles $\times 1$ (Jacquemin H304J, P). — *E. gracile* Klack. : 6, plante entière $\times 0,5$; 7, fleur disséquée, calice enlevé $\times 4$; 8, fruit, corolle enlevée $\times 4$; 9, étamines $\times 12$; 10, feuille $\times 1$ (Decary 7863, P).

fruit et sans ou à 2 nervures \pm distinctes, sans ailes mais avec une carène. *Corolle* bleue à violette ; lobes elliptiques-obovés, 4-5 \times 2,5-3 mm, aigus-obtus au sommet ; corolle desséchée persistante sur le fruit, à lobes formant un long cône au sommet de la capsule, à nervures \pm distinctes à la partie inférieure, finalement décidue. *Anthères* droites ou un peu courbées avec la face dorsale convexe, étroitement rectangulaires, longues de 1,5-2,5 mm, faiblement rétrécies vers le sommet, tronquées, s'ouvrant par deux pores apicaux s'élargissant par la suite en des fentes sur \pm la moitié de l'anthère, sans papille près du sommet à la face dorsale. *Style* droit, \pm aussi long que les étamines.

Capsule coriace, ellipsoïde, ca. $3 \times 1,5$ mm, \pm aussi longue à généralement plus longue que le calice, mucronée, à déhiscence septicide en 2 valves ; cloisons en partie coriaces. Pl. 3, p. 19 ; carte 2, p. 16.

TYPE : *Perrier de la Bâthie 1576* (holo-, P).

Espèce endémique seulement connue de la côte, de Majunga à Soalala, des marécages à eau saumâtre et des dunes.

Floraison en juin et en août.

E. gracile a seulement été récolté 4 fois. Herbe à tige fine, cette espèce est facilement reconnue par ses fleurs tétramères. Son port est semblable à celui d'*E. appendiculatum*, mais elle se distingue de cette dernière espèce par les fleurs plus petites et les feuilles très étroites. De plus, l'absence d'un petit prolongement à la base des lobes du calice la distingue d'*E. appendiculatum*.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Bosser 5603, env. de Majunga (TAN).

Decary 7852, bord de la baie de Baly (P) ; *7863*, env. de Besalampy (Ouest) (P).

Perrier de la Bâthie 1576, env. de Soalala (Ambongo), embouchure de la Kapiloza (P).

5. *Exacum conglomeratum* Klackenberg

Opera Bot. **84** : 81, fig. 55, 56 (1985).

Herbe à tige dressée, simple à peu ramifiée, haute de 15-30 cm ; rameaux seulement dans la partie supérieure, dressés-étalés ; entrenœuds plus longs que les feuilles. *Tige* presque cylindrique-subquadrangulaire, marquée de 4 petites lignes à égale distance les unes des autres. *Feuilles* herbacées, non amplexicaules, étroitement elliptiques, $15-35 \times 4-7$ mm, atténuées à la base en un pétiole indistinct, aiguës au sommet, à 3-5 nervures divergentes à partir de la base du limbe.

Fleurs pentamères, peu nombreuses ; cymes denses, dichasiales, terminales ou axillaires ; pédicelle dressé, très court, de moins de 3 mm de long, beaucoup plus court que l'entre-nœud inférieur. *Calice* actinomorphe ; lobes courtement soudés à la base sur moins du 1/5 de leur longueur, larges, acuminés, se recouvrant à la base sur le fruit ; ailes présentes, mais très étroites, longues de 3-5 mm et de moins de 0,5 mm de large, graduellement rétrécies aux deux extrémités, non élargies sur le fruit et sans nervures distinctes. *Corolle* bleue ; lobes elliptiques, ca. $3 \times 1,5$ mm, obtus-aigus au sommet ; corolle desséchée persistante sur le



PL. 4. — *Exacum stenophyllum* Klack. : 1, plante entière $\times 0,5$ (Benoist s.n., 18.4.1951, P); 2, fleur disséquée, calice enlevé $\times 4$ (Perrier de la Bâthie 9037 B, P); 3, fruit, corolle enlevée $\times 4$ (Benoist s.n., 18.4.1951, P); 4, étamines $\times 12$ (Perrier de la Bâthie 9037 B, P); 5, feuilles $\times 1$ (Benoist s.n., 18.4.1951, P). — *E. conglomeratum* Klack. : 6, plante entière $\times 0,5$; 7, fleur disséquée, calice enlevé $\times 4$; 8, fruit, corolle enlevée $\times 4$; 9, étamines $\times 12$; 10, feuille $\times 1$ (Jard. Bot. Tananarive 4694, P).

fruit, à lobes dressés et accrescents à la partie inférieure, atteignant ca. 6 mm de long, à nervures distinctes. *Anthères* droites, largement oblongues à \pm orbiculaires, ca. 1 mm de long, obtuses au sommet, s'ouvrant par deux pores apicaux s'élargissant par la suite en des fentes jusqu'à la base; sans papille près du sommet à la face dorsale. *Style* droit, \pm aussi long que les étamines.

Capsule coriace, globuleuse, ca. 3×3 mm, \pm aussi longue ou plus courte que le calice, mucronée ou style desséché persistant et plus court que la capsule, à déhiscence septicide en 2 valves; cloisons en partie coriaces. — Pl. 4, p. 21; carte 2, p. 16.

TYPE: Jard. Bot. Tananarive 4694, district de Fianarantsoa, prairies humides au pied de l'Inaninoma, canton d'Ambohimahasina, 1941 (holo-, P; iso-, S). — Seul matériel connu.

Espèce connue d'une seule récolte des montagnes de l'Andringitra, d'une prairie humide. Le spécimen en fleurs a été récolté en avril.

Les fleurs en cymes condensées et les lobes du calice larges et sans ailes se recouvrant sur le fruit sont caractéristiques de cette espèce. Les pétales élargis et à nervures proéminentes à la base sur le fruit indiquent une proche parenté avec les espèces *E. lineari-folium*, *E. naviculare* et *E. appendiculatum*, mais *E. conglomeratum* est différente par les cymes condensées et les anthères petites, presque orbiculaires. Par son port et aussi par ses inflorescences denses, *E. conglomeratum* ressemble à la fois à *E. stenophyllum* et *E. stenopterum*. Voir à ces espèces pour une discussion plus complète des caractères taxonomiques.

NOMS VERNACULAIRES : cf. *E. quinquenervium*.

6. *Exacum stenophyllum* Klackenberg

Opera Bot. 85 : 82, fig. 57, 58 (1985).

Herbe à tige dressée, simple ou à ramifications clairsemées, haute de 10-35 cm ; rameaux seulement dans la partie supérieure, dressés-étalés ; entre-nœuds plus longs que les feuilles. *Tige* presque cylindrique-subquadrangulaire, marquée de 4 petites lignes à égale distance les unes des autres. *Feuilles* herbacées, non amplexicaules, étroitement elliptiques à presque linéaires, 10-40 × 1,5-5 mm, atténuées à la base en un pétiole ± distinct, aiguës au sommet, à 3 (-5) nervures divergentes à partir de la base du limbe.

Fleurs pentamères, plutôt peu nombreuses ; cymes denses généralement dichasiales, terminales ou axillaires ; pédicelle dressé, généralement long de 1-5 (-15) mm, plus court que les entre-nœuds inférieurs. *Calice* actinomorphe ; lobes soudés sur pas plus du 1/4 de leur longueur, plutôt étroits, acuminés, ne se recouvrant pas à la base sur le fruit ; ailes présentes, étroites, 3-4 × ca. 0,5 mm, rétrécies aux deux extrémités, non accrescentes sur le fruit, mais à nervures ± distinctes. *Corolle* de couleur inconnue ; lobes oblongs, 1,5-2,5 × 1-1,5 mm, aigus-arrondis au sommet ; corolle desséchée longtemps persistante sur le fruit, à lobes sans ordre défini ou plus souvent formant un cône au sommet de la capsule, mais finalement décidue. *Anthères* droites, ± oblongues, ca. 1 mm de long, arrondies-tronquées au sommet, s'ouvrant par deux pores (?) apicaux s'élargissant par la suite en des fentes jusqu'à la base, sans papille près du sommet à la face dorsale. *Style* droit, presque aussi long que les étamines.

Capsule coriace, globuleuse, 3-4 × 3-4 mm, ± aussi longue que le calice ou généralement plus longue, mucronée ou style desséché persistant et plus court à beaucoup plus court que la capsule, à déhiscence

septicide en 2 valves ; cloisons en partie coriaces. – Pl. 4, p. 21 ; carte 3, p. 23.

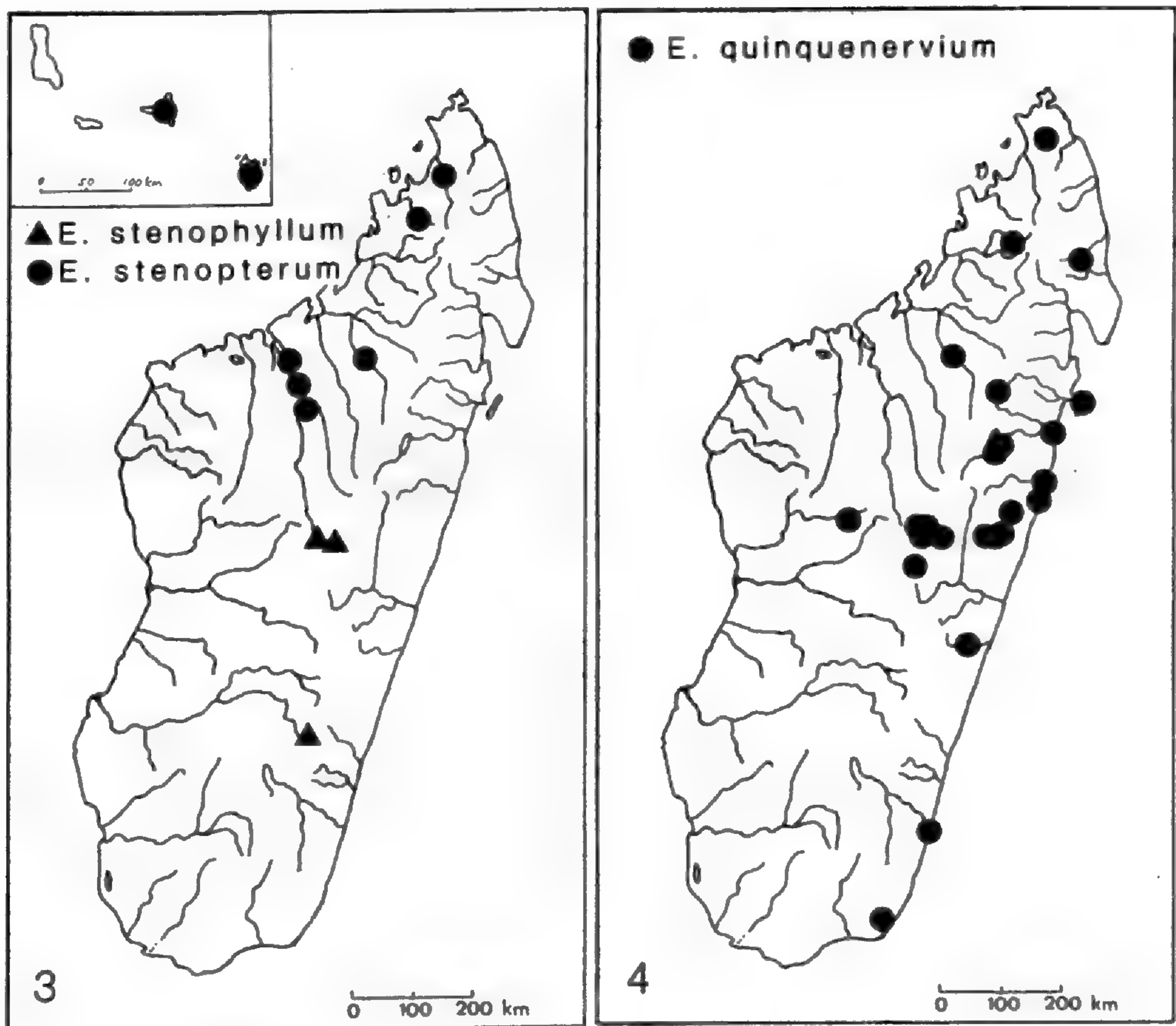
TYPE : *Benoist s.n.* (holo-, P).

Espèce des montagnes du centre de Madagascar, récoltée respectivement au sud et à l'ouest de Tananarive et près d'Ambalavao, à des endroits au moins temporairement humides à l'altitude de 1 000 m.

Floraison de mars à mai.

E. stenophyllum est caractérisée par les feuilles étroites, les fleurs en cymes condensées et les ailes étroites du calice. Par tous ces caractères elle ressemble à *E. conglomeratum*, mais en diffère par les lobes du calice étroits, ne se recouvrant pas et par les petits pétales. *E. stenophyllum* ressemble parfois à *E. stenopterum* du nord de Madagascar et des Comores, mais les ailes du calice de cette dernière espèce bien que très étroites sont plus larges à la base et décurrentes alors que les ailes du calice chez *E. stenophyllum* bien que rétrécies à la base sont cordées (en rapport avec la large capsule) et non décurrentes sur le pédicelle.

NOM VERNACULAIRE : cf. *E. quinquenervium*.



MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

- Benoist s.n.*, env. de Tananarive, km 11 de la route d'Antsirabe, 18.4.1951 (P).
Bosser 12972, env. de Tananarive, P.K. 22, route d'Arivonimamo (TAN).
Perrier de la Bâthie 9037 B, Mt Belambana, sud d'Ambalavao (Betsileo) (P).

7. *Exacum stenopterum* Klackenberg

Opera Bot. 84 : 84, fig. 59, 64 (1985).

Herbe à tige dressée, simple à peu ramifiée, haute de 5-50 cm ; présence parfois de rameaux accessoires ; rameaux généralement seulement dans la partie supérieure, dressés-étalés ; entre-nœuds généralement plus longs à beaucoup plus longs que les feuilles. *Tige* presque cylindrique-subquadrangulaire, marquée de 4 petites lignes à égale distance les unes des autres. *Feuilles* herbacées, non amplexicaules, étroitement elliptiques, 10-50 × 3-10 mm, atténuées à la base en un pétiole ± indistinct, aiguës-obtuses au sommet, à 3 (-5) nervures divergentes à partir de la base du limbe.

Fleurs pentamères, généralement plutôt peu nombreuses ; cymes lâches, généralement dichasiales, terminales ou axillaires ; pédicelle dressé, généralement long de 0,5-1,5 (-3) cm, approximativement aussi long ou plus court que l'entre-nœud inférieur. *Calice* actinomorphe ; lobes soudés sur 1/5-1/3 de leur longueur, étroits, aigus-acuminés, ne se recouvrant pas à la base sur le fruit ; ailes présentes, longues de 2,5-4 mm et de moins de 0,5 mm de large, parfois disparaissant ± vers le sommet des lobes, étroites, rétrécies aux deux extrémités, non accrescentes sur le fruit, mais à nervures ± distinctes. *Corolle* violette ; lobes oblongs-elliptiques, 2,5-4 × 1,5-2 mm, obtus-arrondis au sommet ; corolle desséchée longtemps persistante sur le fruit, à lobes sans ordre défini ou plus souvent formant un cône au sommet de la capsule, finalement décidue. *Anthères* droites, rectangulaires à ± oblongues, longues de 1-2 mm, généralement les 2 thèques faiblement atténuées à la base, ± tronquées au sommet, s'ouvrant par deux pores (?) apicaux s'élargissant par la suite en une fente sur les 2/3 de l'anthère ou presque jusqu'à la base, sans papille près du sommet à la face dorsale. *Style* droit, ± aussi long ou légèrement plus long que les étamines.

Capsule coriace, globuleuse, 2-4 × 2-4 mm, ± aussi longue ou généralement plus longue que le calice, mucronée ou style persistant et plus court que la capsule, à déhiscence septicide en 2 valves ; cloisons partiellement coriaces. — Pl. 5, p. 27 ; carte 3, p. 23.

TYPE : *Hildebrandt 3437* (holo-, P ; iso-, G, GOET, LE, M, P, W, US).

Espèce des endroits secs à basse altitude au Nord-Ouest de Madagascar et aux Comores ; écologie non connue.

Floraison en mai.

E. stenopterum est apparenté à *E. quinquenervium* et à l'espèce d'Afrique tropicale *E. oldenlandioides* (S. Moore) Klack., mais en diffère par les ailes du calice très étroites. Ce caractère est aussi présent chez *E. conglomeratum*, mais *E. stenopterum* se distingue de cette dernière espèce par les lobes étroits du calice ne se recouvrant pas à la base. Une certaine variation morphologique peut être observée. Les spécimens des Comores et le matériel-type du Marovoay près de Majunga ont des cymes lâches et des anthères plutôt longues aux thèques \pm saillantes et rétrécies à la base. Ces spécimens sont presque identiques. Les spécimens en provenance du Sud et du Nord de Marovoay diffèrent un peu ; ils sont plus petits et les spécimens du Nord n'ont pas les cymes lâches et les anthères sont plus petites et les thèques ne sont pas atténuées à la base.

NOM VERNACULAIRE : cf. *E. quinquenervium*.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Decary 19169, Ambato-Boeni (P) ; *19201*, Mævatanana (P).

Hildebrandt 3437, Marovoay (BM, G, GOET, K, LE, M, P, W, US).

Humbert & Capuron 25471, Ambilobe, 5 m (P, S).

Humblot s.n., s. loc. (P).

Perrier de la Bâthie 9063, 9064, bassin moyen du Bemarivo (Boina) (P, S).

Réserves Naturelles : RN 6310 Sajy, distr. d'Ambanja, canton de Marovato (P, TAN) ; *RN 8848 Christophe*, canton de Doany, distr. d'Andapa (P, TAN).

COMORES :

Boivin 1853, Mayotte (G) ; *3214*, Mayotte (G, P) ; *s.n.*, Anjoan, 5.1850 (P) ; *s.n.*, s. loc. 1847-1852 (P).

Humblot 30, s. loc. (BM, K, LD, P, S) ; *1030*, s. loc. (P).

Lavanchie s.n., Anjouan (P).

8. *Exacum quinquenervium* Grisebach

Gen. Sp. Gent. : 112 (1839) ; KLACK., Opera Bot. **84** : 85, fig. 60-61 (1985).

Herbe à tige dressée, simple ou à ramifications clairsemées, haute de 5-70 cm ; présence parfois de rameaux accessoires ; rameaux dressés-étalés ; entre-nœuds généralement plus longs que les feuilles. *Tige* presque cylindrique-subquadrangulaire, marquée de 4 petites lignes à égale distance les unes des autres. *Feuilles* herbacées, non amplexicaules, étroitement elliptiques-elliptiques à généralement ovées, 20-65 \times 5-20 mm, atténuées à brièvement atténuées à la base en un pétiole plutôt long, obtuses à généralement aiguës au sommet, à 5 nervures divergentes à partir de la base du limbe.

Fleurs pentamères, plutôt nombreuses à généralement peu nombreuses ; cymes plutôt lâches, généralement dichasiales, terminales ou axillaires ; pédicelle dressé, généralement long de 5-20 (-35) mm, approximativement aussi long ou plus court que l'entre-nœud inférieur. *Calice* actinomorphe ; lobes soudés sur moins du 1/5 de leur longueur, plutôt étroits, acuminés, ne se recouvrant pas à la base sur le fruit ; ailes présentes, 3-6 × 0,5-2 mm, rétrécies à semi-cordées à la base, graduellement ou courtement rétrécies au sommet, ou parfois brusquement rétrécies en une ± longue et étroite partie supérieure, faiblement accrescente sur le fruit, à nervures distinctes. *Corolle* bleue à violette ; lobes oblongs-elliptiques, 2,5-5 × 1-3 mm, aigus-obtus au sommet ; corolle desséchée ± longtemps persistante sur le fruit, à lobes sans ordre défini, généralement décidue en partie à la suite de la croissance de la capsule. *Anthères* droites, rectangulaires, longues de 1-2 mm, tronquées au sommet, généralement un peu plus larges à la base, s'ouvrant par deux pores apicaux s'élargissant par la suite en des fentes sur ± la moitié de l'anthère ou presque jusqu'à la base, sans papille près du sommet à la face dorsale. *Style* droit ou légèrement courbé, plutôt court, ± aussi long que les étamines.

Capsule coriace, globuleuse, 3-6 × 3-6 mm, ± aussi longue ou généralement légèrement plus longue que le calice, mucronée ou style desséché persistant et plus court que la capsule, à déhiscence septicide en 2 valves ; cloisons partiellement coriaces. — Pl. 1, p. 3 ; 5, p. 27 ; carte 4, p. 23.

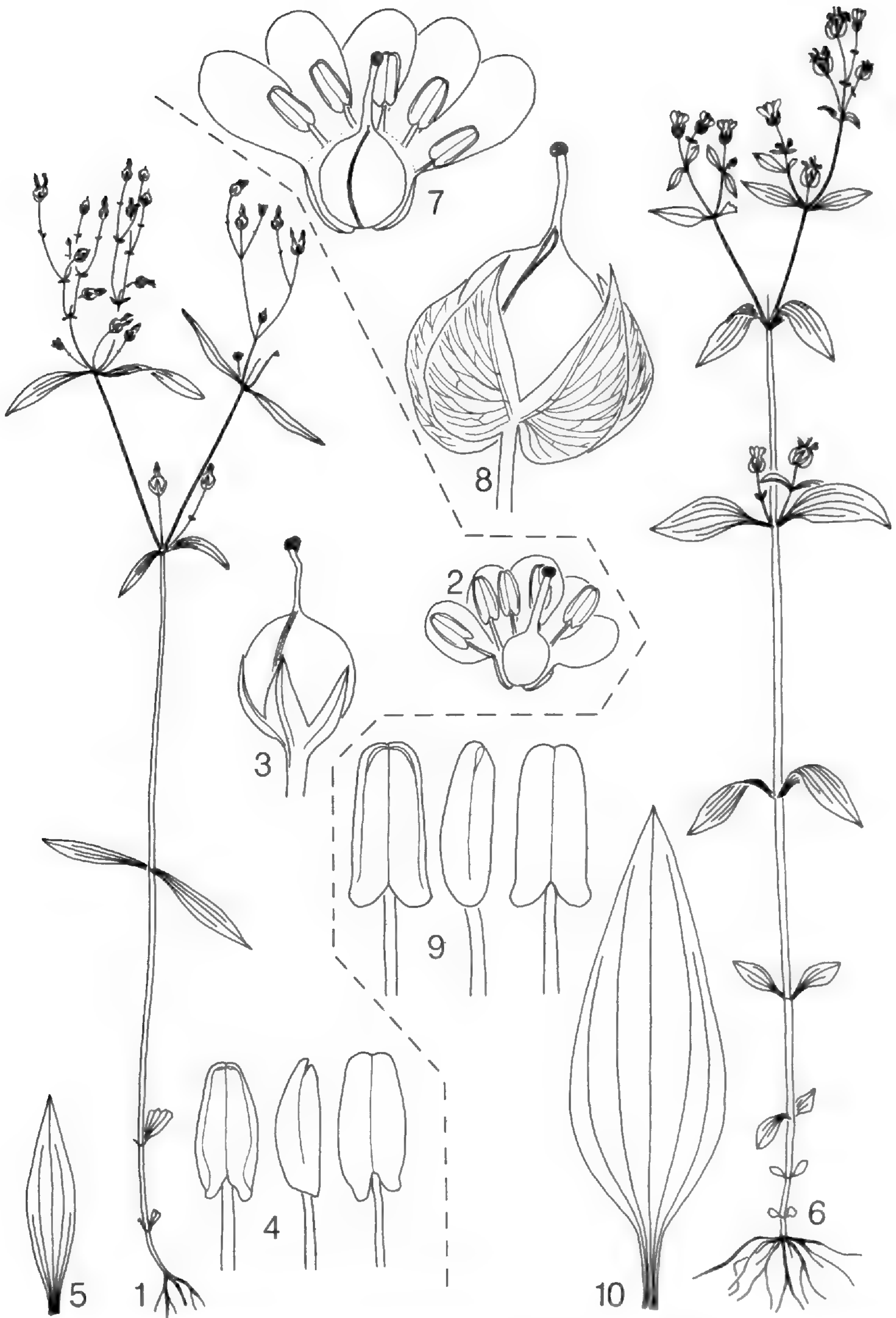
TYPE : Bojer s.n. « in monte provinc[e] Emirne insule Madagascar » (lecto- K).

Espèce largement répandue à Madagascar, surtout dans les zones montagneuses basses et le long de la côte Est, elle est plus rare dans les régions plus sèches de l'Ouest. *E. quinquenervium* est commune dans les endroits humides et souvent le long des routes, jusqu'à ca. 1300 m d'altitude. Aussi à Maurice.

Floraison de septembre à juillet.

C'est l'espèce la plus répandue du genre à Madagascar. Elle est très proche d'*E. exiguum* (voir cette espèce) et aussi d'*E. hoffmannii*, d'*E. stenophyllum* et d'*E. stenopterum*, mais diffère des deux dernières par les ailes du calice non très étroites, et d'*E. hoffmannii* par les ailes du calice non considérablement élargies sur le fruit.

NOMS VERNACULAIRES : *felamanga*, *kingatsanondry* (betsileo) ; *maninombe* (betsileo, tanala) ; *kitsanganandry* ; *taonalamalona* (sihanaka) ; *longodriaka* (tanosy) ; *tsingatsanondry* (merina). Ces noms s'appliquent aussi à d'autres *Exacum* à petites fleurs (*E. appendiculatum*, *E. conglomeratum*, *E. decapterum*, *E. dolichantherum*, *E. exiguum*, *E. hoffmannii*, *E. nossibeense*, *E. stenophyllum* et *E. stenopterum*).



PL. 5. — *Exacum stenopterum* Klack. : 1, plante entière $\times 0,5$ (Hildebrandt 3437, W) ; 2, fleur disséquée, calice enlevé $\times 4$; 3, fruit, corolle enlevée $\times 4$; 4, étamines $\times 12$ (Hildebrandt 3437, M) ; 5, feuille $\times 1$ (Hildebrandt 3437, W). — *E. quinquenervium* Griseb. : 6, plante entière $\times 0,5$ (Johnston s.n., Maurice, 1.5.1889, E) ; 7, fleur disséquée, calice enlevé $\times 4$ (Loher 2059, M) ; 8, fruit, corolle enlevée $\times 4$ (d'Alleizette s.n., 5.1908, L) ; 9, étamines $\times 12$ (RN 48, Ramanantsoavina, S) ; 10, feuille $\times 1$ (d'Alleizette s.n., 5.1908, L).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

- d'Alleizette s.n.*, 5.1908 (L).
Baron 4159, s. loc. (P).
Benoist 899, Tsimbazaza, Tananarive (P, TAN), *s.n.*, env. de Tananarive, 26.6.1951 (P).
Boivin 1791, Sainte-Marie, 1847-1851 (G, P).
Bojer s.n., « Hab. in monte provinc[e] Emirne insule Madagascar » (K, P).
Chapelier s.n., côte nord de Madagascar, 1841 (P).
Cours 45, distr. d'Ambatondrazaka, Ankaroka, 1300 m (P); *4898*, itinéraire de Didy à Brickaville (forêt orientale) (P, S).
Croat 31835, Chaînes Anosyennes, le long de la route de Fort Dauphin à Ranomafana, R.N. 10 (MO); *32304*, réserve forestière dans le voisinage de Périnet, le long de la R.N. 2 (MO); *32345*, le long de la R.N. 2, entre Périnet et Béforona, Est de Tananarive (MO); *32438*, Tamatave, le long de la R.N. 2, entre Tamatave et 45 km au Sud (MO).
Decary 654, Ambohimanga (P); *1869*, Ankaizina, 1000 m (P); *3937*, Fénériver (côte Est) (P); *6190*, Ambohimanga, près de Tananarive (P); *6991*, *7136*, Sud de Moramanga (P); *14345*, vallée du Sakaleona (P, S); *16667*, Zahamena, Rés. nat. III (P); *18383*, Anosibe, sud de Moramanga (P); *s.n.*, Ambohibe, 4.2.1917 (P); *s.n.*, sud de Moramanga, 12.2.1930 (P).
Dequaire 17684, route d'Ampalanana (P).
Descoings 3135, env. de Tananarive, env. d'Andramasina, près d'Ambohimatromby (TAN); *3200*, env. d'Andramasina (TAN).
Dorr, Barnett & Cheek 3674, Manjakandriana, route vers le lac Mantasoa (MO).
Dorr, Campbell, Lampredi & Tormey 2926, la Mandraka, P.K. 69, route d'Antananarivo-Toamasina (P).
Guillaumet 2018, sur le bord de la R.N. 6, à 7 km au nord d'Ambatolampy (TAN).
Humbert 18013, entre Mandritsara et Andilamena, 900-1200 m (P).
Humbert & Capuron 22151, pentes occidentales du massif de Marojejy, bassin de la Lokoho, à l'Est d'Ambalamananasy 2 (P).
Inst. Sci. Madagascar 133, Tananarive (TAN).
Jard. Bot. Tananarive 196 (24.7, 1935), Tsimbazaza, Tananarive, 1300 m (P).
Keraudren 1761, forêt d'Analamazaotra près de Périnet (P).
Lam & Meeuse 5557, Soanieranana (L, P).
Loher 2059, Tananarive (M).
Morat 4718, Bongolava, ouest de Tsiroanomandidy, 1300 m (TAN).
Peltier J. & M. 1851, Manjakatempo, Ankaratra (P, TAN); *3448*, s. loc. (P).
Perrier de la Bâthie 61, bords de l'Ikopa (P); *9040*, Fénériver (P); *9065*, bassin du Bemarivo (Boina) (P); *9066*, Analamazaotra, Périnet (P); *9076*, bords de la Bemarivo (Boina) (P); *9077*, Boina (P).
Pettersson & Nilsson 56, Soanierana Ivongo, Rantabe (17 : 19 S, 49 : 32 E) (UPS); *232*, massif d'Ibity, Kiboy, 1600-1800 m (UPS); *235*, Andasibe, forêt d'Analamazaotra, le long de la route, 930-1040 m (UPS); *371*, préfecture de l'Ifanadiana, Vatolampy à 5 km est de Ranomafana, près de la rivière Namorona, 700-1000 m (UPS).
Prince d'Orléans s.n., s. loc., 5 juillet (P).
Prudhomme 11, Tananarive et env. (P).
Réserves Naturelles : *RN 48 Ramanantsoavina*, distr. d'Ambatondrazaka, canton de Manakambahiny Est, Ambohitrampizana (P, S); *RN 1921*, distr. d'Ambatondrazaka, canton de Manakambahiny Est, Ambohitrampizana (P, TAN); *RN 3764 Botoalina*, distr. d'Ambatondrazaka, canton de Manakambahiny Est, Rés. nat. III (P); *RN 10739*, distr. d'Ambatondrazaka, canton d'Ambohihalamana (P).
Station Agricole de l'Alaotra s.n., s. loc. (TAN).
Ungemach 13, forêt de Périnet (Andasibé) (P).

Viguiet & Humbert 167, env. de Tamatave (P, S); 679, distr. de Diego-Suarez, Andovoranto, Anivorano, mont au sud-est de Lohariandava, 250-400 m (P, S).

Villiers & Klackenberg 4113, Périnet, le long de la route vers la réserve forestière (P, S); 4165, le long de la R.N. 2 près de Beforona, 4 km à l'ouest de Marozevo (P, S); 4293, sur le sable d'un ruisseau, sur les pentes entre 46 et 47 km au nord d'Ambositra le long de la R.N. 7 (P, S).

Waterlot s.n., Tananarive, 1. 1916 (P); *s.n.*, *ibid.* 6. 1915 (P).

S. coll. 79, s. loc. (P); 141, Ambohidratrimo, 1921 (P); 4293, Manambondro (P); *s.n.*, *herb. du Petit Thouars*, s. loc. (P).

9. *Exacum exiguum* Klackenberg

Opera Bot. 84: 87, fig. 55, 62 (1985).

Herbe à tige dressée, simple à peu ramifiée, haute de 5-50 cm; rameaux dressés-étalés; entre-nœuds plus longs que les feuilles. *Tige* presque cylindrique-subquadrangulaire, marquée de 4 petites lignes à égale distance les unes des autres ou \pm rapprochées et alors disposées en 2 paires opposées. *Feuilles* herbacées, non amplexicaules, étroitement elliptiques-elliptiques à ovées, 10-20 \times 2-4 mm, atténuées à courtement atténuées à la base en un plutôt long pétiole \pm indistinct, aiguës au sommet, à 3-5 nervures divergentes à partir de la base du limbe.

Fleurs pentamères, solitaires à généralement plutôt nombreuses; cymes plutôt denses, généralement dichasiales, terminales ou axillaires; pédicelle dressé, généralement long de 1-5 (-15) mm, approximativement aussi long ou plus court que les entre-nœuds inférieurs. *Calice* actinomorphe; lobes seulement courtement soudés à la base sur moins du 1/5 de leur longueur, plutôt étroits, acuminés, ne se recouvrant pas à la base sur le fruit; ailes présentes, 3-7 \times 0,5-2 mm, rétrécies à semi-cordées à la base, graduellement rétrécies au sommet, faiblement accrescentes sur le fruit, à nervures distinctes. *Corolle* bleue; lobes oblongs-elliptiques, 2-9 \times 1,5-5 mm, aigus-arrondis au sommet; corolle desséchée longtemps persistante sur le fruit, à lobes formant un cône au sommet de la capsule, finalement (?) décidue. *Anthères* droites, \pm rectangulaires, longues de 1-1,5 (-2) mm, tronquées au sommet, s'ouvrant par deux pores apicaux s'élargissant en des fentes sur \pm la moitié de l'anthère ou presque jusqu'à la base, sans papille près du sommet à la face dorsale. *Style* droit, \pm aussi long que les étamines.

Capsule coriace, largement ellipsoïde à \pm globuleuse, 2-4 \times 2-4 mm, \pm aussi longue ou plus courte que le calice, mucronée ou généralement style desséchée persistant et plus court que la capsule, à déhis-

cence septicide en 2 valves ; cloisons en partie coriaces. – Pl. 6, p. 31 ; carte 2, p. 16.

TYPE : J. & M. Peltier 5014 (holo-, P).

E. exiguum est connue de la plus grande partie du centre de Madagascar et des montagnes du Tsaratanana jusqu'à 1750 m d'altitude, aux endroits humides des falaises et dans les rizières.

Floraison de janvier à mai et en juillet.

Cette espèce diffère d'*E. quinquenervium* par les pétales formant un cône au sommet de la capsule ; le tube de la corolle est généralement intact même quand la capsule est mûre et les pétales cachent les anthères. A l'inverse, chez *E. quinquenervium* la capsule en mûrissant fait éclater le tube de la corolle, les lobes de la corolle sont disposés sans ordre autour de la capsule et les anthères ne sont pas cachées par les pétales. Enfin, chez *E. exiguum* les pédicelles sont généralement plus courts donnant une inflorescence plus dense et le cône formé par la corolle desséchée est généralement plus long que la capsule, la corolle est un peu élargie en devenant dure à la base, ces caractères ne se retrouvant pas chez *E. quinquenervium*.

Les espèces à petites fleurs, numéros 1-14, excepté *E. gracile* et *E. spathulatum*, ont été rapportées à l'espèce *E. quinquenervium* et ont été considérées comme conspécifiques à *E. oldenlandioides* (S. Moore) Klack., espèce largement répandue en Afrique continentale. Mais cela n'est pas satisfaisant en tenant compte des larges variations morphologiques des différentes populations. Aux espèces décrites (Opera Bot. 84 (1985)), nous avons ajouté une autre, *E. decapterum* et modifié la délimitation de l'espèce *E. exiguum*. De ce fait, *E. quinquenervium* est une espèce homogène bien qu'étant l'espèce du genre *Exacum* la plus répandue à Madagascar et, *E. exiguum*, un peu plus polymorphe, mais toujours caractéristique par les caractères mentionnés précédemment. Parmi ce groupe d'espèces, *E. oldenlandioides* au moins, a des fleurs qui semblent jamais s'ouvrir complètement alors que le fruit se développe quand les pétales sont encore contortés. Il est possible par conséquent que certaines des espèces présentées ici constituent des groupes d'espèces autogames.

NOMS VERNACULAIRES : cf. *E. quinquenervium*.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

- Académie Malgache s.n.*, Ambohimanga du Sud, 7.1905 (P) ; *s.n.*, Beparasy, 4.1905 (P) ; *s.n.*, Maroromgotra, 4.1905 (P).
d'Alleizette 19, Tananarive, Nanisana (P).
Baron 831, 2493, s. loc. (P).
Boiteau s.n., Tananarive, 1967 (P).
Bosser 376, Ambohimahaso (TAN) ; 7838, env. de Tananarive, P.K. 60, route de Majunga (TAN) ; 15369, Tananarive, Andoharano, au-dessus de Tsimbazaza (MO, TAN).
Catat 54, près du lac « Nossy » [Anosy], Tananarive (P) ; 346, Ankaratra, versant Est, 1600 m (P).
Decary 621 p.p., Amparafaravola (P) ; 639, Ambohimanga (P) ; 7286, Angavo, près d'Ankazobe (P, S) ; 7692 p.p., env. d'Ankazobe (P) ; *s.n.*, Andraisoro, 20.2.1917 (P) ; *s.n.*, Ampesokely, 11.3.1917 (P).



PL. 6. – *Exacum exiguum* Klack. : 1, plante entière $\times 0,5$; 2, fleur disséquée, calice enlevé $\times 4$; 3, fruit, corolle enlevée $\times 4$; 4, étamines $\times 12$; 5, feuille $\times 1$ (Decary 7692, S). – *E. hoffmannii* Schinz : 6, plante entière $\times 0,5$; 7, fleur disséquée, calice enlevé $\times 4$; 8, fruit, corolle enlevée $\times 4$; 9, étamines $\times 12$; 10, feuille $\times 0,5$ (Hildebrandt 3467, W).

Genéaud 17, env. de Tananarive (P).

Gentry 11416, 7 km ouest d'Ambatolampy (MO).

Humbert 20884, Mt Angavokely près de Carion (Imerina), 1200-1400 m (P).

Humbert & Capuron 25638, haute Mahavavy du Nord, massif de Marivorahona au sud-ouest de Manambato, 1750 m (P).

Jard. Bot. Tananarive 196 (10.5.1935), Tzimbazaza, Tananarive (P).

Jacquemin 960, Tampoketsa d'Ankazobe, au bord de la rivière Andranofeno-Nord, P.K. 137, route Tananarive-Majunga (P).

Peltier J. & M. 5014, Manjakatempo, sommet de l'Anosiarivo, Ankaratra (P).

Perrier de la Bâthie 61, Tsarasaotra, 1897 (P).

Pettersson & Nilsson 212, entre Analavory et Antananarivo (UPS).

Portères s.n., P.K. 15, 8 route Tananarive-Tamatave (P).

Waterlot s.n., Tananarive, 1.1916 (P); *s.n., ibid.*, 4.1917 (P); *s.n., ibid.*, 6.1915 (P); *s.n., ibid.*, 7.1915 (P).

S.n. herb. Rotereau, s. loc., 17.3.1907 (P); *ibid.*, 28.3.1907 (P).

10. *Exacum decapterum* Klackenberg, *sp. nov.*

Species haec E. quinquenervio affinis, a qua differt alis calycis decem et antheris dorsaliter ad apicem papilla.

Herba simplex vel parum ramosa, erecta, 5-25 cm alta. Folia anguste elliptica vel linearia, 15-35 × 1-4 mm, basi attenuata petiolis plus minusve indistinctis, non amplexicaulia, acuta, plerumque trinervia; nervi e basi laminae divergentes. Flores tetrameri. Calyx ut videtur actinomorphus sed reapse lobis imparibus, 5-8 mm longus; lobi non nisi breviter coalescentes (< 1/5 longitudinum suarum), aliquanto lati, in statu fructificanti basaliter superpositi, typorum trium; lobi duo tripteri et uno dipterus et duo monopteri, acuminati, lobi tripteri ad partem superiorem lati et truncati vel tridentati sed semper dente media longa et acuminata; alae basaliter decrescentes vel truncatae, apicem versus gradatim decrescentes sed alae laterales plerumque magis abrupte decrescentes, in statu fructificanti aliquanto aucte venis aliquanto prominentibus, ad ca. 2 mm latae. Corolla ubi marcida lobis ad apici capsulae conum formantibus in statu fructificanti persistens sed demum decidua, caerulea (fide coll.); lobi oblongi vel elliptici, 4-7 × 2-4 mm, acuti vel obtusi. Antherae rectangularae, 1,5-3 mm longae, truncatae, rectae vel aliquanto curvatae latere dorsali convexo, totae latere dorsali sursum spectanti, poris apicalibus postea ad 1/4-1/3 longitudinis antherae rimis dehiscentes, dorsaliter ad apicem papilla parva. Capsula globosa, 3-5 × 3-5 mm, calyce brevior, truncata vel stylo marcido persistenti et capsulam plus minusve aequans.

Herbe à tige dressée, simple ou à ramifications clairsemées, haute de 5-25 cm; rameaux ± droits; entre-nœuds généralement plus longs que les feuilles. Tige subcylindrique, marquée de 4 petites lignes à égale distance les unes des autres. Feuilles herbacées, non amplexicaules, étroitement elliptiques-linéaires, 15-35 × 1-4 mm, atténuées à la base en un pétiole ± indistinct, aiguës au sommet, généralement à 3 nervures divergentes à partir de la base du limbe.

Fleurs pentamères, généralement peu nombreuses; cymes lâches à plutôt denses, généralement dichasiales, terminales; pédicelle dressé, ca. 5 (-15) mm de long, plus court que l'entre-nœud inférieur. Calice paraissant actinomorphe, mais en réalité à lobes inégaux; lobes courtement soudés à la base sur moins du 1/5 de leur longueur, plutôt larges, longs de 5-8 mm, acuminés, se recouvrant à la base sur le fruit, de 3 sortes; 2 lobes 3-ailés, larges au sommet, tronqués ou 3-dentés, mais toujours avec la dent médiane longuement acuminée; 1 lobe 2-ailés et 2 lobes 1-ailés; ailes atteignant ca. 2 mm de large, rétrécies-tronquées à la base, graduellement rétrécies au sommet (ailes latérales généralement plus brusquement rétrécies), faiblement accrescentes sur



PL. 7. — *Exacum decapterum* Klack. : 1, plante entière $\times 0,5$ (Seyrig 528, P) ; 2, fleur disséquée, calice enlevé $\times 4$; 3, fruit, corolle enlevée $\times 4$; 4, étamines $\times 12$; 5, feuille $\times 1$ (Humbert 6984, P).

le fruit, à nervures \pm distinctes. *Corolle* bleue ; lobes oblongs-elliptiques, $4-7 \times 2-4$ mm, aigus-obtus au sommet ; corolle desséchée longtemps persistante sur le fruit, à lobes formant un cône au sommet de la capsule, finalement décidue. *Anthères* droites ou un peu courbées avec la face dorsale convexe, rectangulaires, longues de 1,5-3 mm, tronquées au sommet, s'ouvrant par deux pores apicaux s'élargissant par la suite en des fentes sur $1/4-1/3$ de l'anthère ; présence d'une papille près du sommet de l'anthère à la face dorsale ; face dorsale de toutes les anthères dirigée vers le haut. *Style* courbé, \pm aussi long que les étamines.

Capsule coriace, globuleuse, 3-5 × 3-5 mm, plus courte que le calice, tronquée ou style desséché persistant et ± aussi long que la capsule, à déhiscence septicide en 2 valves ; cloisons pour la plupart membraneuses. – Pl. 7, p. 33 ; carte 5, p. 37.

TYPE : *Seyrig 528* (holo-, P).

Espèce du Sud de Madagascar, connue d'Ambovombe dans l'extrême Sud jusqu'aux montagnes d'Ivakoany jusqu'à environ 1400 m d'altitude. Elle croît sur les falaises et dans les endroits sablonneux en terrains découverts et aussi dans les marécages.

Floraison en décembre, mars et mai.

E. decapterum est caractéristique par les 10 ailes du calice, et par ce caractère, elle diffère de toutes les autres espèces du genre. La présence d'une papille près du sommet de l'anthere à la face dorsale ne se retrouve que chez *E. linearifolium* et *E. spathulatum* parmi les espèces à fleurs petites du genre *Exacum*.

NOM VERNACULAIRE : cf. *E. quinquenervium*.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Decary 2708, Ambovombe (P).

Humbert 6984, massif de l'Ivakoany (Centre-Sud), ca. 1400 m (P).

Jard. Bot. Tananarive 5892, Ampandrandava (= *Seyrig 528*) (TAN).

Seyrig 528, Ampandrandava, entre Bekily et Tsivory, 800-900 m (P).

11. *Exacum spathulatum* Baker

J. Linn. Soc., Bot. **20** (127) : 210 (1883) ; KLACK., Opera Bot. **84** : 9, fig. 66-67 (1985).

– *Sebaea rutenbergiana* VATKE, Abh. Naturwiss. Vereine Bremen **9** : 126 (1887).

– *Exacum rutenbergianum* (VATKE) SCHINZ, Mitt. Geogr. Ges. Naturhist. Mus. Lübeck **17** : 134 (1903) ; lectotype (désigné ici) : *Rutenberg s.n.*, Nähe von Antananarivo, 7 déc. 1877, BRNU.

– *Swertia nummularifolia* BAKER, Bull. Misc. Inform., Kew **11** : 274 (1897) ; lectotype : *Forsyth Major 641*, K.

Herbe à tige dressée, simple ou à ramifications clairsemées, haute de 10-70 cm ; rameaux à la partie supérieure seulement, dressés-étalés ; entre-nœuds du sommet de la tige généralement plusieurs fois plus longs que les feuilles, ceux de la base généralement très courts et beaucoup plus courts que les feuilles. *Tige* presque cylindrique-quadrangulaire, marquée de 4 petites lignes à égale distance les unes des autres ou ± rapprochées et alors disposées en 2 paires opposées. *Feuilles* herbacées, non amplexicaules, arrondies à tronquées à la base,

largement elliptiques à largement ovées à presque orbiculaires, 5-25 × 5-20 mm, courtement pétiolées à sessiles, aiguës-arrondies au sommet, à 5 nervures divergentes à partir de la base du limbe.

Fleurs pentamères, plutôt peu nombreuses à nombreuses ; cymes généralement denses à occasionnellement plutôt lâches, dichasiales, terminales ou axillaires ; pédicelles dressés, de longueur variable, de quelques mm à 15 (-40) mm de long, plus courts que les entre-nœuds inférieurs. *Calice* actinomorphe ; lobes soudés seulement à la base ou sur moins du 1/5 de leur longueur, larges, aigus, généralement se recouvrant ± à la base sur le fruit ; ailes présentes, étroites, longues de 2,5-5 mm et de moins de 1 mm de large, graduellement rétrécies aux deux extrémités, non accrescentes sur le fruit et sans nervures distinctes. *Corolle* violet pâle à violette à blanche ; lobes obovés à largement elliptiques-oblongs, 4-8 × 2,5-5 mm, aigus-arrondis au sommet ; corolle desséchée longtemps persistante sur le fruit, à lobes sans ordre défini. *Anthères* droites, rectangulaires, longues de 1,5-3 mm, généralement rétrécies vers le sommet et tronquées, s'ouvrant par deux pores apicaux ne s'élargissant pas ou s'élargissant faiblement en des fentes sur moins du 1/6 de l'anthère ; présence d'une papille près du sommet de l'anthère à la face dorsale. *Style* un peu courbé, plus long ou ± aussi long que les étamines.

Capsule coriace, ovoïde à largement ellipsoïde, 3-5 × 2,5-4 mm, ± aussi longue que le calice, mucronée ou avec le style persistant et ± aussi long que la capsule, à déhiscence septicide en 2 valves ; cloisons en partie coriaces. — Pl. 1, p. 3 ; 8, p. 36 ; carte 5, p. 37.

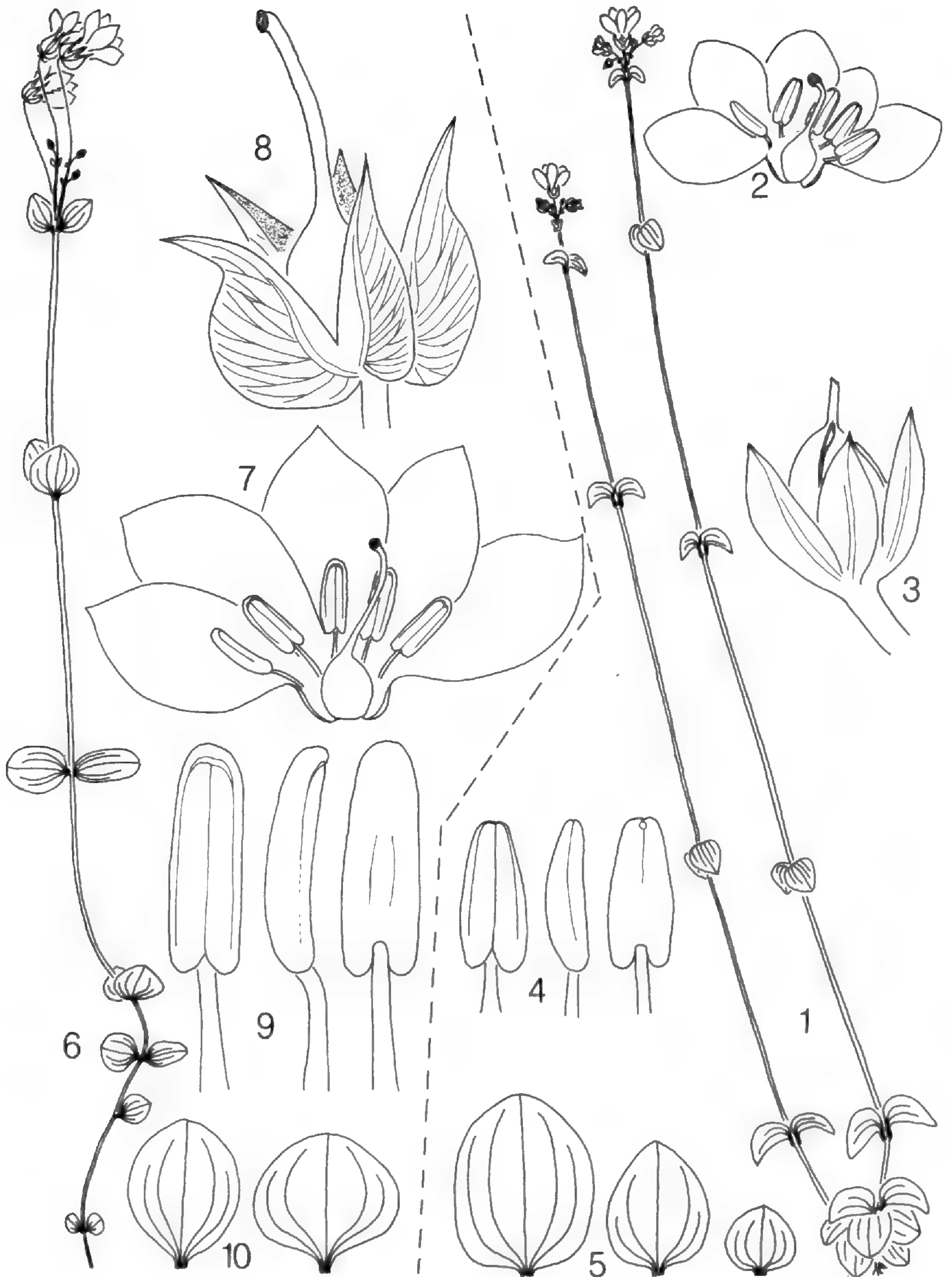
TYPE : *Baron 1857* (lecto-, K).

Espèce plutôt commune des régions montagneuses du centre de Madagascar, de 1100-2000 m d'altitude, elle croît dans les endroits humides et surtout dans les marécages.

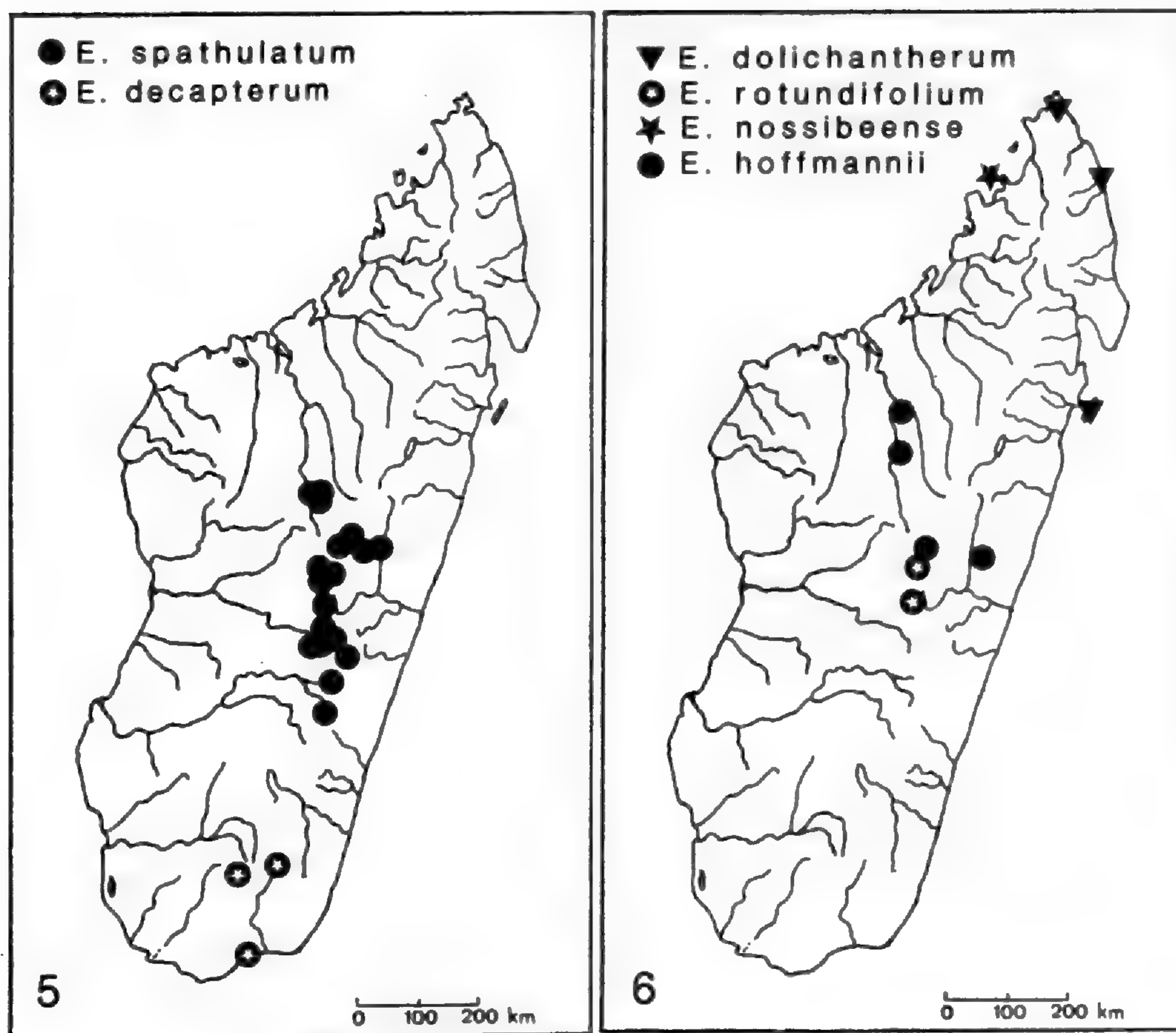
Floraison en septembre et de décembre à mai.

E. spathulatum est proche des espèces du groupe *E. quinquenervium* (espèces numérotées 1 à 14). Mais son port n'est pas très semblable à ces espèces et en diffère par ses feuilles petites, arrondies, qui de plus sont souvent très proches à la base de la tige, mais séparées par de longs entre-nœuds à la partie supérieure. Par son port *E. spathulatum* rappelle davantage *E. rotundifolium*, mais se distingue de cette espèce par ses fleurs plus petites, les lobes du calice presque sans aile dorsale, la présence d'une papille (bien visible sur le sec) sur les anthères et par ses feuilles un peu plus épaisses (sur le sec). Les inflorescences d'*E. spathulatum* sont des cymes denses à généralement lâches, sans corrélations géographiques.

NOM VERNACULAIRE : *ahibilina* (merina).



PL. 8. — *Exacum spathulatum* Baker : 1, plante entière $\times 0,5$ (Goudot s.n., 1837, G) ; 2, fleur disséquée, calice enlevé $\times 2$; 3, fruit, corolle enlevée $\times 4$ (Decary 7400, S) ; 4, étamines $\times 6$ (Hildebrandt 3859, W) ; 5, feuilles $\times 1$ (2 feuilles à droite et au centre : Goudot s.n., 1837, G ; feuille à gauche : Schufeldt 68, US). — *E. rotundifolium* Klack. : 6, plante entière $\times 0,5$; 7, fleur disséquée, calice enlevé $\times 2$; 8, fruit, corolle enlevée $\times 4$; 9, étamines $\times 6$; 10, feuilles $\times 1$ (Bossert 15197, P).



MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

d'Alleizette 524, distr. de Tananarive, Ilafy (P) ; 1037, entre Manjankandriana et Moramanga (P).

Baron 1857, centre de Madagascar (K) ; 2231, 3638, *ibid.* (P) ; *s.n.*, *s. loc.* (P).

Bosser 354, Fenoarivo (TAN) ; 8837, distr. d'Ambatolampy, Ambohimandroso, 1500 m (P, TAN) ; 9987, Itremo, 1700 m (TAN) ; 12856, env. de Tananarive, Carion, P.K. 34 route d'Anjozorobe (TAN) ; 18773, col des Tapias, 45 km avant Ambositra (P, S, TAN).

Campenon s.n., env. de Tananarive (P).

Decary 7400, forêt au nord d'Ankazobe (P, S) ; 7692 *p.p.*, env. d'Ankazobe (P) ; 12964, env. d'Ambatofinandrahana, 1600-1800 m (P, S) ; 13879, env. de Tananarive (P, S) ; 17205, Manankazo (Tampoketsa d'Ankazobe) (P, S).

Descoings 2059, Ouest d'Ambatofinandrahana, mont d'Itremo, lieu-dit Ambatomenaloha (MO).

Forsyth Major 641, Antety, Ambositra (BM, K).

Goudot s.n., montagne à l'est de Tananarive, herb. Delessert 1837 (G.).

Guillaumet 2007, station C.T.F.T. d'Ambohitantely, Tampoketsa d'Ankazobe, sur la route de Majunga, 125 km de Tananarive, 1650 m (TAN).

Hildebrandt 3859, Massif de l'Ankaratra, 1881 (BM, G, K, M, P, W).

Homolle s.n., Forêt d'Ambohitantely (P, S).

Humbert 30035, montagnes à l'ouest d'Itremo, 1500-1700 m (P).

- Inst. Sci. Madagascar* 6718, s. loc. (TAN).
Perrier de la Bâthie 9031, Antsirabe, 1500 m (P); 9043, env. d'Ambositra, 2000 m (P); 9046, env. d'Ambohimahaso (Betsileo), 1100 m (P).
Poisson, Jard. Bot. Tananarive 997, s. loc. (P); 4862, Sahambava près de Fianarantsoa (P).
Rakotozafy 479, env. de Tananarive, route d'Anjozorobe (TAN); 1691, ouest d'Antoetra (TAN).
Rutenberg s.n., nahe von Antananarivo, 7.12.1877 (BRNU); *s.n.*, nahe des Itasi-Sees, 18.12.1877 (BRNU).
Scott Elliot 1956, Ramainandro (Ankaratra) (K, P).
Viguiet & Humbert 1690, entre Ambatolampy et le pied de l'Ankaratra, ca. 1600 m (P); 1778, *ibid.*, à 10 km env. au nord-ouest de Tsinjoarivo (P).
Villiers & Klackenberg 4299, pentes entre 46 et 47 km au Nord d'Ambositra, le long de la R.N. 7 (P, S).
S. coll. 738, Colonie de Madagascar et Dépendances, Service de l'Agriculture, Ambatolaona (TAN); *s.n.*, Mantasoa, 1.1889 (P); 75, s. loc. (P).

12. *Exacum hoffmannii* Vatke ex Schinz

Vierteljahrsshr. Naturf. Ges. Zürich 36 : 327 (1891); KLACK., *Opera Bot.* 84 : 93, fig. 68, 70 (1985).

- *E. quinquenervium* GRISEB. subsp. *hoffmannii* (SCHINZ) HUMBERT, *Adansonia*, nouv. ser., 4 (1) : 31 (1964) *nom. non rite publ.*
- *E. quinquenervium* GRISEB. var. *hoffmannii* (SCHINZ) HUMBERT, *Op. cit.* : 36 (1964) *nom. non rite publ.*

Herbe à tige dressée, simple ou à ramifications clairsemées, haute de 5-50 cm ; rameaux dressés-étalés. *Tige* subquadrangulaire-quadrangulaire, marquée de 4 petites lignes à égale distance les unes des autres. *Feuilles* herbacées, non amplexicaules, elliptiques-ovées, 15-70 × 5-30 mm, atténuées à courtement atténuées à la base en un plutôt long pétiole, aiguës au sommet, à 5 nervures divergentes à partir de la base du limbe.

Fleurs pentamères, peu nombreuses à généralement plutôt nombreuses ; cymes plutôt denses, généralement dichasiales, terminales ou axillaires, à entre-nœuds de longueur irrégulière ; cymes occasionnellement aussi sur des rameaux accessoires ; pédicelle dressé, généralement long de 5-15 (-25) mm, plus long que l'entre-nœud inférieur sur les rameaux ultimes. *Calice* actinomorphe ; lobes soudés seulement à l'extrême base ou sur moins du 1/5 de leur longueur, acuminés, ne se recouvrant pas à la base sur le fruit ; ailes présentes, 4-7 × 1-2 mm, mais atteignant 9 × 4 mm sur le fruit, rétrécies-semicordées à la base, un peu brusquement rétrécies à presque tronquées au sommet, ou parfois brusquement rétrécies en une plus ou moins longue et étroite partie supérieure, bien accrescentes sur le fruit et à nervures distinctes. *Corolle* bleue à violette ; lobes elliptiques, 5-8 × 3-5 mm, aigus à presque obtus au sommet ; corolle desséchée longtemps persistante sur le fruit, à lobes sans ordre défini, finalement (?) décidue.

Anthères droites, étroitement rectangulaires, longues de 2-3 mm, faiblement rétrécies vers le sommet et tronquées, s'ouvrant par deux pores apicaux s'élargissant par la suite en des fentes sur la 1/2 de l'anthère ou presque jusqu'à la base, sans papille près du sommet à la face dorsale. *Style* courbé, plus long que les étamines.

Capsule coriace, globuleuse, 2,5-4,5 × 2,5-4 mm, plus courte à généralement beaucoup plus courte que le calice, mucronée ou avec le style desséché persistant et plus long que la capsule, à déhiscence septicide en 2 valves ; cloisons en partie coriaces. – Pl. 6, p. 31 ; carte 6, p. 37.

TYPE : *Hildebrandt 3467* (lecto-, G ; iso-, BM, G, K, LE, M, P, US, W).

Espèce de basses altitudes des montagnes du centre de Madagascar. Écologie peu connue et d'après une seule récolte, espèce croissant aux endroits rocaillieux le long d'une rivière.

Floraison en avril, juin et décembre.

Espèce très proche d'*E. quinquenervium* et d'*E. dolichantherum*, *E. hoffmannii* est caractéristique par les larges ailes du calice accrescentes et à nervures bien distinctes sur le fruit. En plus, elle se distingue d'*E. quinquenervium* par son calice plus long à beaucoup plus long que la capsule et par son style courbé plus long que la capsule. Pour une comparaison avec *E. dolichantherum* se reporter à cette espèce. Il faut noter que les spécimens juvéniles d'*E. hoffmannii* (avant que les ailes du calice s'élargissent) peuvent être difficiles à séparer d'*E. dolichantherum*.

NOMS VERNACULAIRES : cf. *E. quinquenervium*.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

d'Alleizette s.n., env. de Moramanga, 1909 (P).

Baron 6505, s. loc. (P) ; *6547*, nord de Madagascar (BM).

Decary 19249, Maevatanana (P, S).

Hildebrandt 3467, près de Tananarive sur les bords de la Marokoloi (BM, G, K, LE, M, P, US, W).

Perrier de la Bâthie 537, Firingalava (P) ; *9080*, bords de l'Ikopa, aux env. de Maevatanana, 1900 m (P) ; *s.n.*, s. loc., herb. Drake, 1898 (P).

13. *Exacum dolichantherum* Klackenberg

Opera Bot. 84 : 94, fig. 69, 70 (1985).

Herbe à tige dressée, simple ou à ramifications clairsemées, haute de 4-30 cm ; rameaux dressés-étalés ; entre-nœuds plus longs que les

feuilles. *Tige* presque cylindrique-subquadrangulaire, marquée de 4 petites lignes à égale distance les unes des autres. *Feuilles* herbacées, non amplexicaules, étroitement elliptiques-elliptiques à ovées, les inférieures parfois plus larges, 10-40 × 4-10 mm, atténuées à la base en un pétiole ± distinct, aiguës au sommet, mais feuilles inférieures parfois obtuses, à 5 nervures divergentes à partir de la base du limbe.

Fleurs pentamères, peu nombreuses à plutôt nombreuses, en ombelles (cymes condensées) terminales ou axillaires ; présence aussi de fleurs terminales aux bifurcations des rameaux ; pédicelles dressés, de longueur très variable dans la même ombelle, de quelques mm à 20 mm de long, plus longs que les très courts entre-nœuds inférieurs. *Calice* actinomorphe ; lobes courtement soudés à la base sur pas plus du 1/5 de leur longueur, étroits, acuminés, ne se recouvrant pas à la base sur le fruit ; ailes présentes, 4-7 × 0,5-1,5 mm, rétrécies à semi-cordées à la base, graduellement rétrécies au sommet, faiblement accrescentes sur le fruit et à nervures ± distinctes. *Corolle* bleue ; lobes elliptiques, 3-7 × 2-4 mm, aigus-obtus au sommet ; corolle desséchée longtemps persistante sur le fruit, généralement à lobes formant ± un cône au sommet de la capsule, finalement décidue. *Anthères* droites, étroitement rectangulaires, longues de 2,5-3 mm, parfois faiblement rétrécies vers le sommet et tronquées, s'ouvrant par deux pores apicaux s'élargissant par la suite en des fentes pouvant atteindre jusqu'à la moitié de l'anthère, sans papille près du sommet à la face dorsale. *Style* courbé, plus long que les étamines.

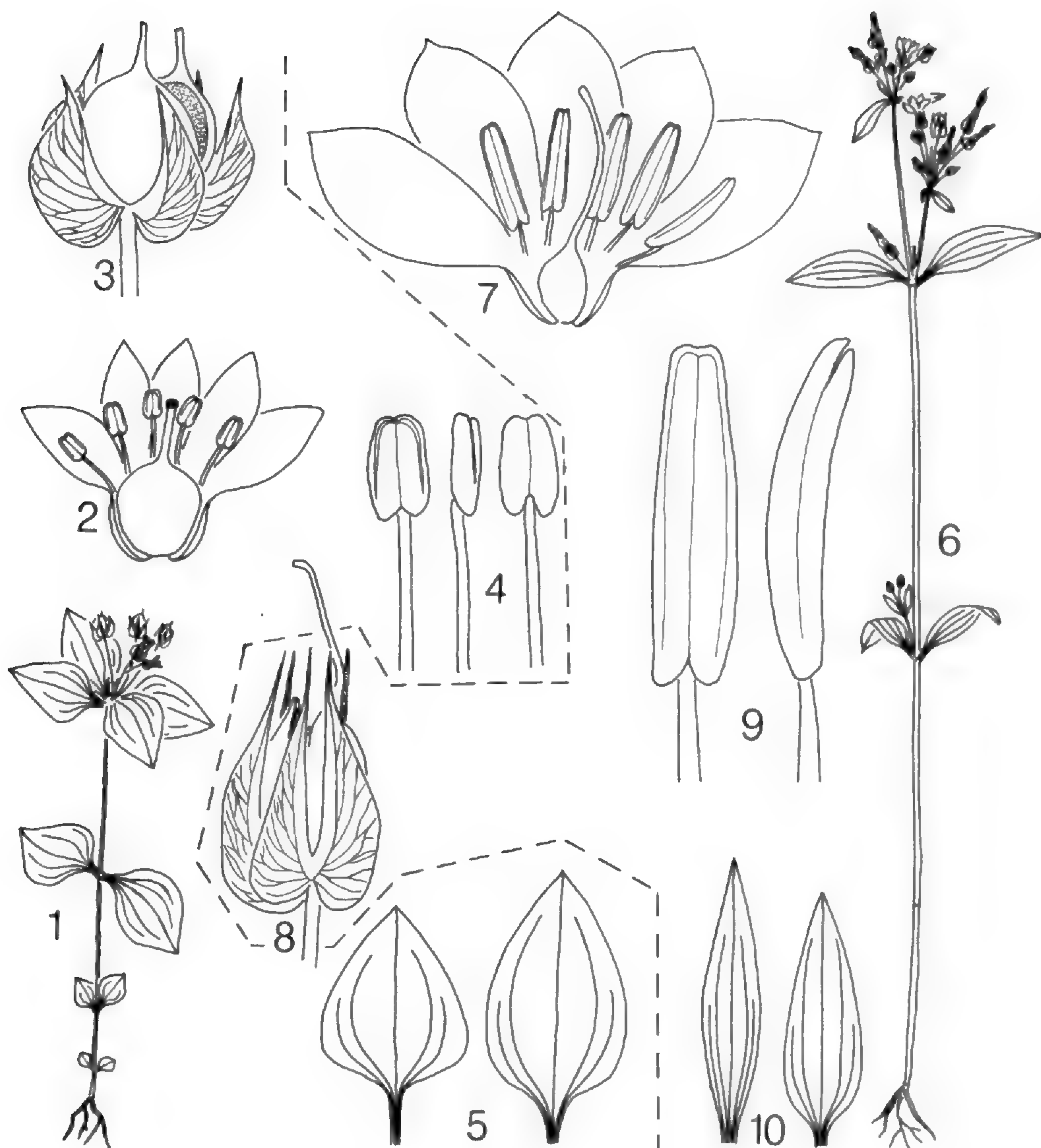
Capsule coriace, ellipsoïde-ovoïde, ca. 4 × 3 mm, plus courte à beaucoup plus courte que le calice, mucronée ou avec le style desséché persistant et plus long que la capsule, à déhiscence septicide en 2 valves ; cloisons en partie coriaces. — Pl. 9, p. 41 ; carte 6, p. 37.

TYPE : *Bernier 134*, Nord de Madagascar, 1835 (holo-, BR). Le matériel type n'est pas à P comme nous l'avons signalé : *Opera Bot.* 84 : 94 (1985).

Espèce vraisemblablement rare de la côte Nord et Nord-Est de Madagascar pour laquelle il n'existe pas de récoltes récentes. De ce fait, l'écologie de cette espèce n'est pas connue.

Floraison en avril et en juillet.

E. dolichantherum est très proche d'*E. nossibeense*, en particulier par les inflorescences en ombelles, mais la première diffère de la seconde par les feuilles étroites et les longues anthères. *E. dolichantherum* se distingue d'*E. hoffmannii* par les inflorescences en ombelles et de plus par les ailes du calice plutôt étroites et longuement atténuées, à nervures peu nombreuses et non très proéminentes sur le fruit. Les anthères chez *E. dolichantherum* sont ± 2 fois aussi longues que la largeur de l'aile du calice sur le fruit. Au contraire, *E. hoffmannii* a de très larges ailes du calice à nervures très proéminentes sur le



PL. 9. — *Exacum nossibeense* Klack. : 1, plante entière $\times 0,5$ (*Pervillé s.n.*, 1853, P); 2, fleur disséquée, calice enlevé $\times 4$; 3, fruit, corolle enlevée $\times 4$; 4, étamines $\times 12$ (*Boivin s.n.*, 3.1851, P); 5, feuilles $\times 1$ (*Pervillé s.n.*, 1853, P). — *E. dolichantherum* Klack. : 6, plante entière $\times 0,5$; 7, fleur disséquée, calice enlevé $\times 4$; 8, fruit, corolle enlevée $\times 4$; 9, étamines $\times 12$; 10, feuilles $\times 1$ (*Bernier 134*, P).

fruit et les anthères sont presque aussi longues ou mesurant généralement la moitié de la largeur de l'aile sur le fruit. La variabilité d'*E. dolichantherum* est peu connue à cause du peu de récoltes recensées. Deux des spécimens récoltés sont beaucoup plus petits que le matériel-type, mais ne présentent aucune différence en ce qui concerne la morphologie de la fleur.

NOM VERNACULAIRE : cf. *E. quinquenervium*.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Bernier 134, nord de Madagascar (BR) ; *134*, s. loc. (P) ; *s.n.*, Diego-Suarez (BR) ; *s.n.*, s. loc., 1840 (BR).

Boivin s.n., île Ste-Marie, entre Tanambo et Calamare, 24.4.1851 (P).

Perrier de la Bâthie 9032, Vohémar (P).

S. coll. (Bernier ?) 134, prairies à Andrasine, nord de Madagascar (P).

14. *Exacum nossibeense* Klackenberg

Opera Bot. **84** : 95, fig. 70, 71 (1985).

Herbe à tige dressée, simple, haute de 3-10 cm ; entre-nœuds environ aussi longs que les feuilles dans la partie inférieure, beaucoup plus courts dans la partie supérieure. *Tige* presque cylindrique-subquadrangulaire, 4-ailée à marquée de 4 petites lignes ; ailes ou lignes à égale distance les unes des autres. *Feuilles* herbacées et très minces à l'état sec, non amplexicaules, ovées à largement ovées, 1,5-3 × 1-1,5 cm, courtement atténuées à la base en un long pétiole, aiguës-obtuses au sommet, à 5 nervures divergentes à partir de la base du limbe.

Fleurs pentamères, solitaires à peu nombreuses, en ombelles (cymes condensées) terminales ; pédicelles ± dressés, de longueur variable dans la même ombelle, longs de quelques mm à 15 mm, plus longs que le très court entre-nœud inférieur. *Calice* actinomorphe ; lobes courtement soudés à la base sur pas plus du 1/4 de leur longueur, étroits, acuminés, ne se recouvrant pas à la base sur le fruit ; ailes présentes, 4-5 × 1-1,5 mm, semi-cordées à la base, graduellement rétrécies au sommet, faiblement accrescentes sur le fruit, à nervures ± distinctes. *Corolle* de couleur inconnue ; lobes étroitement elliptiques-elliptiques, 2-3 × 1-2 mm, aigus au sommet ; corolle desséchée longtemps persistante sur le fruit, à lobes sans ordre défini. *Anthères* droites, rectangulaires, longues d'environ 1 mm, tronquées au sommet, s'ouvrant par deux pores apicaux s'élargissant par la suite en des fentes presque jusqu'à la base, sans papille près du sommet à la face dorsale. *Style* droit, ± aussi long que les étamines.

Capsule coriace, globuleuse, 3-4 × 3-4 mm, ± aussi longue que le calice, mucronée ou généralement avec le style persistant et plus court que la capsule, à déhiscence septicide en 2 valves ; cloisons en partie coriaces. — Pl. 9, p. 41 ; carte 6, p. 37.

TYPE : *Boivin s.n.*, Nossi-Bé, mars 1851 (holo-, P).

Espèce endémique de l'île de Nossi-Bé, elle est vraisemblablement rare. Elle n'a été récoltée que deux fois il y a plus de 130 ans. Floraison en mars.

E. nossibeense est une herbe petite, caractéristique par ses feuilles larges et proches les unes des autres au sommet de la tige et par ses inflorescences en ombelles à fleurs peu nombreuses. Bien que ne ressemblant pas beaucoup à *E. dolichantherum*, elle est probablement très proche de cette espèce par ses inflorescences en ombelles.

NOMS VERNACULAIRES : cf. *E. quinquenervium*.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Boivin s.n., Nossi-Bé, berges couvertes des ruisseaux d'Andradroibe, mars 1851 (P).
Pervillé s.n., Nossi-Bé, 1853 (P).

15. *Exacum rotundifolium* Klackenberg

Opera Bot. 84 : 97, fig. 70, 72 (1985).

Herbe à tige dressée, simple ou à ramifications clairsemées, haute de 30-40 cm, parfois avec des pousses plus courtes et faibles à la base ; entre-nœuds plusieurs fois plus longs que les feuilles. *Tige* presque quadrangulaire à subcylindrique, à 4 ailes à égale distance les unes des autres. *Feuilles* herbacées, non amplexicaules, largement elliptiques-orbiculaires à transversalement elliptiques, 0,5-2 × 0,5-2,5 cm, largement en coin à tronquées à la base, subsessiles ou à pétiole court, mais distinct, obtuses au sommet, à 5 nervures divergentes à partir de la base du limbe.

Fleurs pentamères, peu nombreuses ; cymes plutôt lâches, mono- ou dichasiales, terminales ou axillaires ; pédicelle dressé, atteignant 2 cm de long ; pédicelles ultimes plus longs que les entre-nœuds inférieurs. *Calice* actinomorphe ; lobes courtement soudés à la base sur moins du 1/5 de leur longueur, étroits, acuminés, ne se recouvrant pas à la base sur le fruit ; ailes présentes, 5-8 × 1-3 mm, tronquées-semicordées à la base, graduellement rétrécies au sommet ou plus brusquement rétrécies en une ± longue et étroite partie supérieure, non accrescentes sur le fruit et sans nervures distinctes. *Corolle* bleue à bleu pâle à blanche ; lobes elliptiques-obovés, 10-15 × 4-9 mm, ± aigus au sommet. *Anthères* droites, étroitement rectangulaires, longues de 3-5 mm, tronquées-arrondies au sommet, s'ouvrant par deux pores (?) apicaux s'élargissant en des fentes sur environ les 2/3 de l'anthère, sans papille près du sommet à la face dorsale. *Style* courbé, plus long que les étamines.

Capsule coriace (?), ellipsoïde à largement ovée, 3-4 × 2-3 mm, beaucoup plus courte que le calice, un peu atténuée au sommet ; cloisons en partie coriaces (capsule juvénile seulement observée). — Pl. 8, p. 36 ; carte 6, p. 37.

TYPE : *Perrier de la Bâthie 9030* (holo-, P ; iso-, P).

Espèce endémique et rare des montagnes de l'Ankaratra, croissant dans les marécages entre 1700 et 2000 m d'altitude, elle n'est connue que de trois récoltes.

Floraison en février et en octobre.

E. rotundifolium est caractéristique par les tiges simples à longs entre-nœuds et par les feuilles plutôt petites presque orbiculaires. Par son port, elle est proche seulement d'*E. spathulatum* avec laquelle elle est sympatrique et avec laquelle elle partage la même niche écologique. Cependant *E. rotundifolium* diffère de cette espèce par les ailes du calice plus larges, les anthères sans papille et les pétales plus grands.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Bosser 15197, Nanokely, Ankaratra, 2000 m (P).

Decary 17622, Antsampandrano, Ankaratra, 1900 m (P).

Perrier de la Bâthie 9030, env. d'Antsirabe, 1700 m (P).

16. *Exacum millotii* Humbert

Mém. Inst. Sci Madagascar, ser. B, Biol. Vég. 6 : 130, tab. 10, 1-6 (1955); KLACK., Opera Bot. 84 : 103, fig. 81, 82 (1985).

– *E. millotii* HUMBERT var. *protractum* HUMBERT, l.c. (1955); holotype : *Humbert & Cours 22862*, P.

Plante suffrutescente ou à tige herbacée, dressée à un peu ascendante, simple ou à ramifications clairsemées, haute de 0,2-1 m ; rameaux dressés-étalés à un peu divariqués. *Tige* quadrangulaire-subquadrangulaire à cylindrique, 4-ailée à marquée de 4 petites lignes ou sans ailes ni lignes ; ailes ou lignes, si présentes, à égale distance les unes des autres ou rapprochées et alors en 2 paires opposées. *Feuilles* coriaces, amplexicaules, étroitement ovées-ovées, 2-5 × 1-1,5 cm, sessiles ou à pétiole indistinct, en coin à arrondies à la base, aiguës ou occasionnellement presque acuminées au sommet, à 5 (-7) nervures divergentes à partir de la base du limbe.

Fleurs pentamères, plutôt peu nombreuses ; cymes plutôt lâches, généralement dichasiales, terminales ou axillaires ; pédicelle dressé, long de 1-3 (-4,5) mm, plus long ou plus court que l'entre-nœud inférieur. *Calice* actinomorphe ; lobes soudés seulement à l'extrême base ou sur moins du 1/5 de leur longueur, étroits, acuminés ; ailes présentes, longues de 8-15 mm et de moins de 1 mm de large, étroites, parfois très étroites et presque réduites à une carène, rétrécies à semi-cordées à la base, graduellement rétrécies et disparaissant ± vers le sommet du lobe, non accrescentes sur le fruit et sans nervures distinctes. *Corolle* bleue à violette, tôt décidue après l'anthèse ; lobes elliptiques, 15-26 × 8-17 mm, aigus au sommet. *Anthères* étroitement rectangulaires,



PL. 10. — *Exacum millotii* Humbert : 1, rameau florifère $\times 0,5$ (Morat 4066, P) ; 2, fleur disséquée, calice enlevé $\times 1$ (Humbert & al. 24530, S) ; 3, fruit, corolle enlevée $\times 2$ (Humbert & Cours 22862, P) ; 4, étamines $\times 3$ (Humbert & al. 24530, S) ; 5, feuilles $\times 0,5$ (de droite à gauche, Morat 4066, P, Humbert 23658, S, Humber & Cours 22862, P).

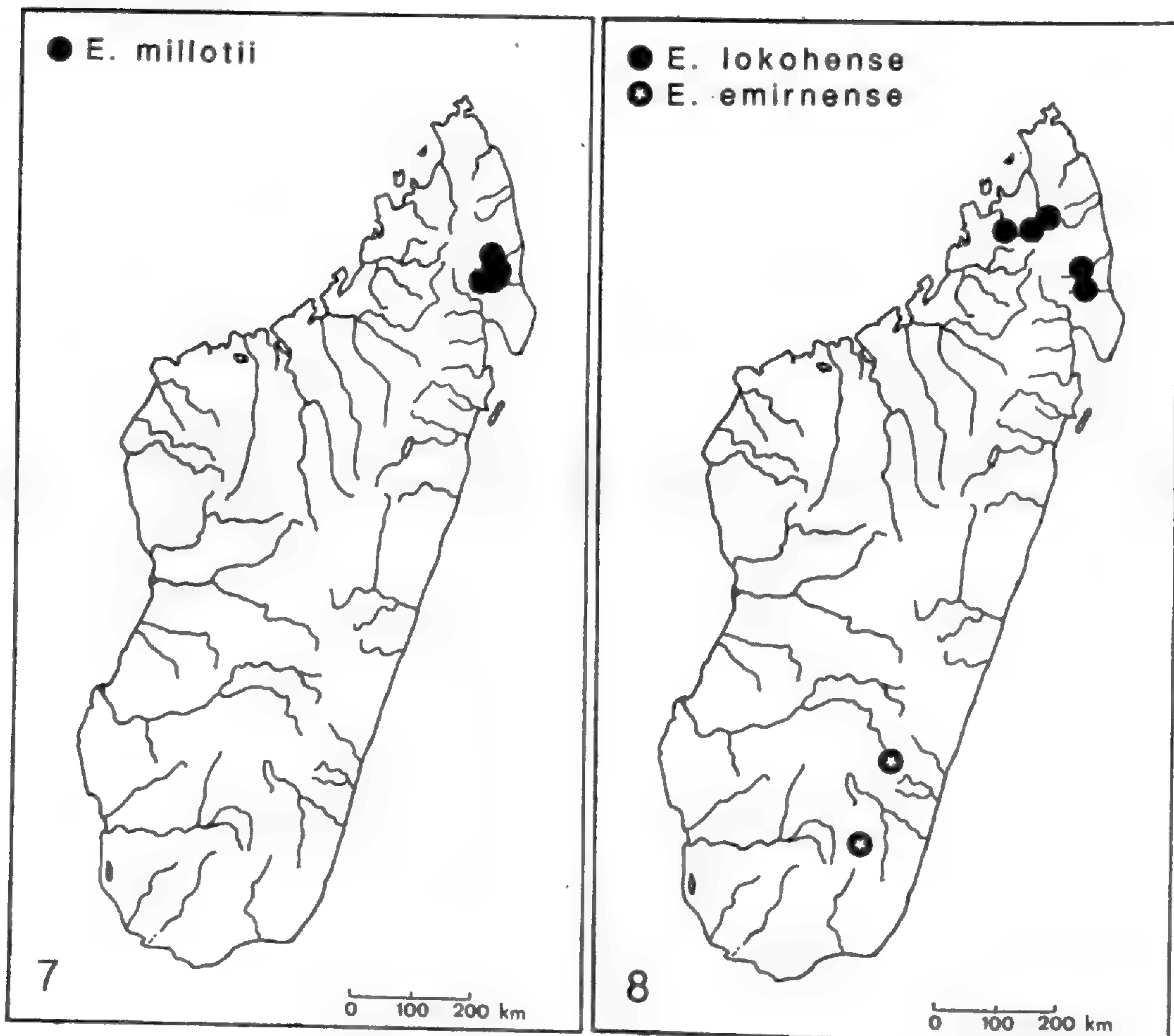
longues de 5-8 mm, faiblement rétrécis vers le sommet, tronquées ou parfois peu apiculées, s'ouvrant par deux pores apicaux s'élargissant par la suite en des fentes presque jusqu'à la base, sans papille près du sommet à la face dorsale. *Style* ± courbé, plus long que les étamines.

Capsule coriace, ellipsoïde, 7-10 × 3-6 mm, plus courte à beaucoup plus courte que le calice, atténuée au sommet, rarement avec le style desséché persistant et plus long que la capsule, à déhiscence septicide en 2 valves ; cloisons en partie coriaces. – Pl. 10, p. 45 ; carte 7, p. 46.

TYPE: *Humbert 22540* (lecto-, P ; iso-, P, S).

Espèce endémique des montagnes du Marojejy, à l'ombre de forêts à 900 m d'altitude et plus haut dans la végétation éricoïde où elle atteint le plus haut sommet, 2137 m, des montagnes du Marojejy.

Floraison de novembre à mars.



E. millotii est très proche d'*E. lokohense*. Ces deux espèces ont des fleurs grandes à calice ayant des lobes très peu soudés à la base et presque sans ailes, des feuilles avec hypoderme et à parenchyme palissadique pourvu de raphides d'un type spécial. *E. millotii* est caractéristique par les lobes du calice longs et étroits et par les feuilles à limbe plus large dans la moitié inférieure. La tige est généralement \pm quadrangulaire et 4-ailée. Cependant, il existe des plantes à tige presque cylindrique à cylindrique et sans ailes. C'est la seule espèce du genre dont la tige présente cette variabilité qui peut être observée sur le même individu ayant des rameaux 4-ailés, mais parfois aussi des rameaux cylindriques et sans ailes.

E. millotii peut être confondu avec *E. emirnense* du centre de Madagascar, mais en diffère par les ailes du calice peu prononcées.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

- Cours 3445*, sommet du Marojejy, 1000 m (MO, P, TAN) ; 3823, 3824, Mt Anjanaharibe, 1750-1800 m (P, TAN).
Humbert 22540, pentes orientales du massif du Marojejy, à l'ouest de la rivière Manantenina, affluent de la Lokoho, 1750 m (P, S) ; 23658, *ibid.* (P, S) ; 23496, vallée de la Lokoho, Mt Beondroka au nord de Maroambihy, 1000-1450 m (P).
Humbert & Capuron 24364, vallée inférieure de l'Androranga, affluent de la Bemarivo aux env. d'Antongondriha, massif du Betsomanga, 1300-1350 m (P, S)
Humbert & Cours 22862, vallée de la Lokoho, Mt Ambatosoratra au nord d'Ambalavoniho et de Belaoka, ca. 1400 m (P).
Humbert & Saboureau 31485, massif du Marojejy, vallée de l'Ambatoharanana, bassin supérieur de l'Antsahaberoka, 1200-1400 m (P, S) ; 31572, 31573, *ibid.*, 1400 m (P).
Humbert, Capuron & Cours 24530 p.p., bassin de la Lokoho, haute Andramonta, massif de l'Anjanaharibe, pente et sommet Nord, à l'ouest d'Andapa, ca. 900 m (P, S).
Morat, 4066 p.p., massif du Marojejy, 1972 (P).
Perrier de la Bâthie 15086, env. de Bealana, Ankaizina, ca. 1000 m (P).
Réserves Naturelles : RN 9504 Silasy, distr. d'Andapa, canton de Doany, Marojejy (P) ;
RN 10262 Silasy, distr. de Sambava, canton de Maroanbihiy (P).

17. *Exacum lokohense* Humbert

Mém. Inst. Sci Madagascar, ser. B, Biol. Vég. 6 : 128, *tab. 9, 6-9* (1955) ; KLACK., Opera Bot. 84 : 105, *fig. 83-84* (1985).

- *E. lichenisylvae* HUMBERT, Adansonia, nouv. ser., 4 (1) : 32, *tab. 1, 2* (1964) *nom. non rite publ.* var. *lichenisylvae p.p.* ; coll. orig. : *Perrier de la Bâthie 9056* (P), *Perrier de la Bâthie 17065* (P).
- *E. lichenisylvae* HUMBERT var. *macranthum* HUMBERT, *l.c.*, *tab. 1, 2* (1964) ; *nom. non rite publ.* ; coll. orig. : *Perrier de la Bâthie 15339* (P).

Plante suffrutescente ou à tige herbacée, dressée, peu ramifiée, atteignant 1,2 m de haut ; rameaux dressés-étalés à un peu divariqués. Tige presque cylindrique, sans ailes et non marquée de petites lignes. Feuilles épaisses, coriaces, amplexicaules, elliptiques, 3-13 \times 1,5-7 cm, en coin à un peu atténuées à la base en un pétiole large ou subsessile, à 5-9 nervures indistinctes, divergentes à partir de la base du limbe.

Fleurs pentamères, peu nombreuses à plutôt nombreuses ; cymes lâches, mono- ou dichasiales, terminales ou axillaires ; pédicelle dressé, généralement long de 1,5-2 (-4) cm, devenant proportionnellement plus long vers le sommet des cymes en comparaison des entrenœuds inférieurs et pédicelles ultimes beaucoup plus longs. *Calice* actinomorphe ; lobes soudés seulement à l'extrême base, se recouvrant sur le fruit, plutôt larges, obtus-aigus au sommet ; ailes présentes, longues de 4-11 mm et de moins de 1 mm de large, étroites, épaisses, parfois très étroites et réduites à une carène, graduellement rétrécies aux 2 extrémités, disparaissant vers le sommet des lobes, non accrescentes sur le fruit et sans nervures distinctes. *Corolle* violette, tôt décidue après l'anthèse ; lobes elliptiques, 15-25 × 8-15 mm, aigus au sommet. *Anthères* droites, étroitement ovées, longues de 5-9 mm, largement apiculées, s'ouvrant par deux pores apicaux s'élargissant par la suite en des fentes jusqu'à la base, sans papille près du sommet à la face dorsale. *Style* courbé, plus long que les étamines.

Capsule coriace, ellipsoïde, 8-10 × 4-6 mm, beaucoup plus longue que le calice, atténuée au sommet, à déhiscence septicide en 2 valves ; cloisons en partie coriaces. — Pl. 11, p. 49 ; carte 8, p. 46.

TYPE : *Humbert & Cours 22860* (lecto- P ; iso-, P, S).

Espèce des montagnes du Tsaratanana, du Manongarivo et du Marojejy, en forêt à partir de 400 m d'altitude et aussi dans la végétation éricoïde jusqu'à 2700 m.

Floraison d'octobre à décembre et de mars à avril.

E. lokohense et *E. millotii* sont caractérisées par les lobes du calice presque sans ailes et par leurs feuilles sessiles plutôt épaisses. Il s'agit de 2 espèces distinctes, sympatriques dans les montagnes du Marojejy. Les feuilles larges, obtuses au sommet et plus larges au milieu du limbe ou au-dessus et les lobes du calice courts, plutôt larges et obtus au sommet, sont caractéristiques d'*E. lokohense*. Quelques spécimens récoltés des montagnes adjacentes du Tsaratanana et du Manongarivo sont légèrement différentes de celles des montagnes du Marojejy. Parmi eux figure le matériel-type d'*E. lichenisylvae* var. *macranthum*. En comparaison des plantes du Marojejy, ces spécimens ont des inflorescences plus denses, les feuilles sont semblables, mais plus petites, les lobes du calice sont plus longs et plus aigus au sommet, mais des spécimens présentant des caractères intermédiaires existent. Ils ont été récoltés de 1600-2700 m d'altitude alors que les populations du Marojejy se trouvent entre 400 et 1200 m d'altitude. Il se peut que les deux populations représentent deux sous-espèces, mais à cause du peu de matériel disponible et des faibles différences entre les spécimens des deux populations, nous avons préféré garder une seule espèce large et variable.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Cours 3313 (station agricole de l'Alaotra), montagne d'Ambatosoratra, 400 m (P, S, TAN).



PL. 11. - *Exacum lokohense* Humbert : 1, rameau fructifère $\times 0,5$ (Humbert & Cours 22860, S); 1', rameau florifère $\times 0,5$; 2, fleur disséquée, calice enlevé $\times 1$; 3, fruit, corolle enlevée $\times 2$; 4, étamines $\times 3$ (Humbert & Capuron 24114, P).

Humbert 18401, massif du Tsaratanana, Rés. Nat. IV, plateaux supérieurs et hauts sommets de l'Amboabory à l'Antsianongatalata, 2500-2700 m (P).

Humbert & Capuron 24114, vallée inférieure de l'Androranga, affluent de la Bemarivo, env. d'Antongondriha, Mt Anjenabe, 1000-1130 m (P, S); *25854*, distr. d'Ambilobe, haute Mahavavy du Nord, massif de Marivorahona au sud-est de Manambato, 2100-2200 m (P, S).

Humbert & Cours 22860, vallée de la Lokoho, Mt Ambatosoratra au nord d'Ambalavoniho et de Belaoka, 1000-1100 m (P, S).

Perrier de la Bâthie 9056, massif du Manongarivo, 1600 m (P); *15339*, massif du Tsaratanana, 2000-2400 m (P).

Service forestier : SF 25088, distr. de Bealanana, canton de Mangindrano, Manakana, sommet de l'Ambondrona (P).

Localité douteuse : *d'Alleizette s.n.*, env. de Moramanga, 1905 (P).

18. *Exacum subteres* Klackenberg

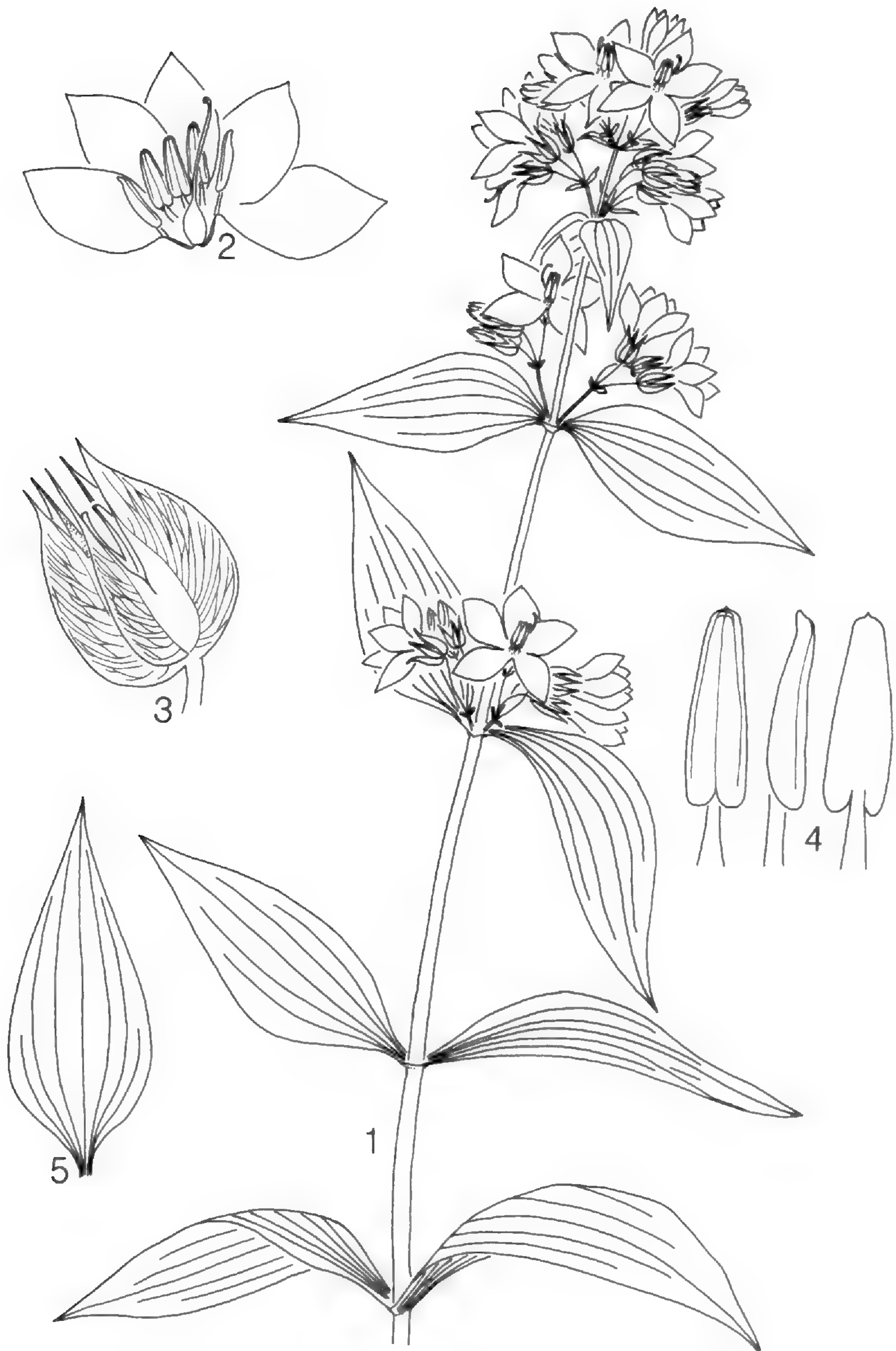
Opera Bot. **84**: 107, fig. 85, 86 (1985).

– *E. carinatum* HUMBERT, Mém. Inst. Sci. Madagascar, ser. B, Biol. Vég. **6**: 128, tab. 9, 1-5 (1955) *nom. illeg.*, non ROXB., Fl. Indica: 415 (1820).

Plante suffrutescente ou à tige herbacée, dressée, simple ou à ramifications clairsemées, haute de 50-80 cm; rameaux \pm divariqués. *Tige* cylindrique-subquadrangulaire, sans ailes, mais parfois marquée de 4 petites lignes à égale distance les unes des autres ou \pm rapprochées et alors disposées en 2 paires opposées. *Feuilles* herbacées, amplexicaules, elliptiques-ovées, 8-18 \times 2,5-7 cm, arrondies (feuilles supérieures) – en coin à atténuées à la base en un pétiole \pm distinct, aiguës au sommet, à 5-7 nervures divergentes à partir de la base du limbe.

Fleurs pentamères, peu à plutôt nombreuses, en ombelles (cymes condensées) terminales ou axillaires (ramifications latérales très courtes); pédicelles dressés, longs de 5-25 mm, \pm d'égale longueur dans une même ombelle, beaucoup plus longs que le très court entre-nœud inférieur. *Calice* actinomorphe; lobes courtement soudés sur moins du 1/5 de leur longueur, étroits, acuminés, se recouvrant \pm à la base sur le fruit; ailes présentes, 10-16 \times 2-4 mm, \pm tronquées à la base, graduellement rétrécies au sommet, non accrescentes sur le fruit, sans nervures distinctes. *Corolle* bleue à lilas, tôt décidue après l'an-thèse; lobes elliptiques, 15-20 \times 8-13 mm, aigus au sommet. *Anthères* droites, étroitement rectangulaires, longues de 6-8 mm, faiblement rétrécies vers le sommet et \pm apiculées avec généralement le sommet tourné vers l'extérieur, s'ouvrant par deux pores apicaux s'élargissant par la suite en des fentes jusqu'à la base, sans papille près du sommet à la face dorsale. *Style* courbé, plus long que les étamines.

Capsule coriace, ovoïde, 7-9 \times 3-5 mm, plus courte à beaucoup plus courte que le calice, atténuée au sommet, parfois avec le style des-



PL. 12. – *Exacum subteres* Klack. : 1, rameau florifère $\times 0,5$ (Humbert 23217, P) ; 2, fleur disséquée, calice enlevé $\times 1$; 3, fruit, corolle enlevée $\times 2$; 4, étamines $\times 3$ (Humbert & al. 24484, S) ; 5, feuille $\times 0,5$ (Humbert 23217, P).

séché persistant et plus long que la capsule, à déhiscence septicide en 2 valves ; cloisons en partie coriaces. – Pl. 12, p. 51 ; carte 9, p. 56.

TYPE : *Humbert & Cours 22861* (holo-, P).

Espèce des montagnes du Marojejy, de la région d'Andapa et du Manongarivo, en forêt sur rochers humides gneissiques, parfois le long des fleuves, de 400-1600 m d'altitude.

Floraison de novembre à février et en avril.

E. subteres est proche d'*E. divaricatum*, mais en diffère par les lobes du calice plus longs que la capsule. Voir aussi *E. divaricatum*.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Cours 3903, massif de l'Anjanaharibe, ouest d'Andapa (P).

Decary 14718, entre Vohémar et Ambilobe (P).

Descoings 1909, distr. d'Ambilobe, env. d'Ambatoarana (TAN).

Humbert 23217, vallée moyenne de l'Andraronga, affluent du Bemarivo, entre Doany et Anketsahely, 400-700 m (P).

Humbert & Capuron 21935, env. d'Andapa, bassin de la Lokoho, 400-600 m (P, S).

Humbert, Capuron & Cours 24484, haute Andramonta, bassin de la Lokoho, massif de l'Anjanaharibe, pentes et sommet Nord, à l'ouest d'Andapa, 750 m (P, S).

Humbert & Cours 22861, vallée de la Lokoho, Mt Ambatosoratra au nord d'Ambalavoniho et de Belaoka, 1000-1100 m (P).

Perrier de la Bâthie 9054, massif du Manongarivo, 800-1600 m (P) ; *9055*, massif du Manongarivo, près des cascades dans les torrents, ca. 1600 m (P).

Réserves Naturelles : RN 8306 Christophe, distr. d'Andapa, canton d'Andranomena (P, TAN).

Station agricole de l'Alaotra 3863, massif de l'Anjanaharibe, 800 m (TAN).

19. *Exacum divaricatum* (Baker) Schinz

Bull. Herb. Boissier, ser. 2, 6 (9) : 716 (1906) ; KLACK., Opera Bot. 84 : 111, fig. 86, 88 (1985).

– *Belmontia divaricata* BAKER, Bull. Misc. Inform., Kew 11 : 274 (1897).

Plante suffrutescente ou à tige herbacée, dressée, simple ou à ramifications lâches et clairsemées, haute de 0,5-2 m ; rameaux ± divariqués. *Tige* quadrangulaire-subcylindrique, 4-ailée à marquée de 4 petites lignes ; ailes ou lignes à égale distance les unes des autres. *Feuilles* herbacées, amplexicaules, elliptiques-ovées, 5-20 × 3-7 cm, sessiles, arrondies à en coin à la base, aiguës au sommet, à 3-7 nervures divergentes à partir de la base du limbe.

Fleurs pentamères, nombreuses ; cymes plutôt lâches, généralement dichasiales, terminales ou axillaires ou en ombelles (cymes



PL. 13. - *Exacum divaricatum* (Baker) Schinz subsp. *divaricatum*: 1, rameau florifère $\times 0,5$; 2, fleur disséquée, calice enlevé $\times 1$; 3, fruit, corolle enlevée $\times 2$; 4, étamines $\times 3$; 5, feuille $\times 0,5$ (Forsyth Major 2, G).

condensées) terminales sur la tige principale et sur les rameaux, ces derniers devenant de plus en plus petits vers le sommet de la tige ; pédicelles dressés à \pm courbés, de longueur très variable, longs de 10-35 mm, plus longs que l'entre-nœud inférieur. *Calice* actinomorphe ; lobes courtement soudés sur moins du 1/5 de leur longueur, étroits, graduellement rétrécis en une longue pointe au sommet, ne se recouvrant pas à la base sur le fruit ; ailes présentes, larges, 8-15 \times 3-6 mm, semi-cordées à la base, graduellement rétrécies au sommet ou plutôt brusquement rétrécies en une longue et étroite partie supérieure, \pm accrescentes sur le fruit, sans ou avec des nervures \pm distinctes. *Corolle* bleue ; lobes elliptiques, 15-22 \times 6-13 mm, aigus ; corolle desséchée, longtemps persistante sur le fruit, à lobes sans ordre apparent, mais finalement décidue. *Anthères* droites, \pm étroitement oblongues, longues de 5-8 mm, tronquées-arrondies ou \pm apiculées au sommet, s'ouvrant par deux pores apicaux s'élargissant par la suite en des fentes jusqu'à la base ; présence parfois d'une petite papille près du sommet de l'anthère à la face dorsale. *Style* courbé, plus long que les étamines.

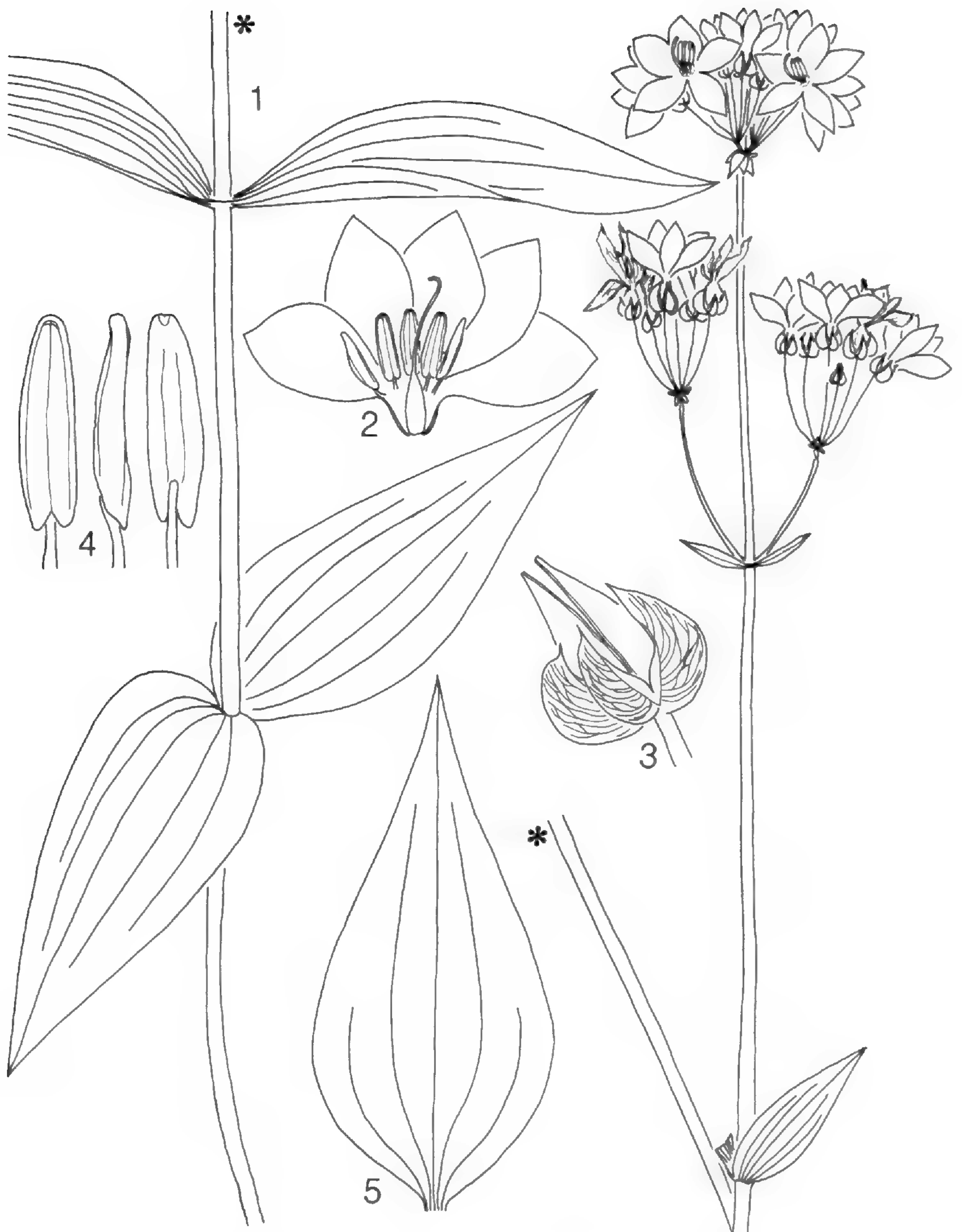
Capsule coriace, ellipsoïde-ovoïde, 7-10 \times 4-6 mm, légèrement plus petite à distinctement plus longue que le calice, un peu atténuée au sommet, parfois avec le style desséché persistant et \pm aussi long que la capsule, à déhiscence septicide en 2 valves ; cloisons en partie coriaces.

TYPE : *Forsyth Major 2* (lecto-, K ; iso-, BM, G).

Espèce du centre de Madagascar en forêt tropicale de l'Est jusqu'à l'altitude de 800 m, elle croît sur les rochers humides ensoleillés ou à l'ombre, le long des rivières ou sur les talus des routes.

Floraison d'août à décembre.

Par son port, *E. divaricatum* ressemble aux autres espèces à grandes feuilles amplexicaules, elliptiques, à 5-7 nervures et spécialement à *E. lokohense* et *E. subteres*. Les larges ailes du calice la distinguent d'*E. lokohense*. *E. subteres*, *E. divaricatum* et ses deux sous-espèces forment un groupe de taxons très proches, de la forêt humide de l'Est. *E. subteres* et *E. divaricatum* subsp. *latifolium* ont toutes les deux des fleurs en ombelles, mais diffèrent l'une de l'autre par le calice distinctement plus long et plus court que la capsule. Nous avons considéré ces trois taxons allopatriques et morphologiquement différents comme trois espèces distinctes (KLACKENBERG, Opera Bot., 1985). Cependant, des études sur le terrain dans la zone se trouvant entre les deux sous-espèces, à l'Est d'Ambositra, ont montré que les spécimens de cette zone sont intermédiaires entre les deux sous-espèces et que les caractères différentiels des inflorescences n'existaient plus. En conséquence, les deux taxons sont considérés comme des sous-espèces : *E. divaricatum* subsp. *divaricatum* caractérisée par ses cymes lâches, aux environs de Moramanga et *E. divaricatum* subsp. *latifolium* caractérisée par ses fleurs en ombelles à l'Est de Fianarantsoa. *E. subteres* de la région du Marojejy et de celle de Tsaratanana est différente par son calice distinctement plus long que la capsule. La



PL. 14. – *Exacum divaricatum* (Baker) Schinz subsp. *latifolium* (Klack.) Klack. : 1, rameau florifère $\times 0,5$ (Decary 5852, P); 2, fleur disséquée, calice enlevé $\times 1$ (Decary 5605, S); 3, fruit, corolle enlevée $\times 2$ (Decary 5852, P); 4, étamines $\times 3$ (Decary 5605, S); 5, feuille $\times 0,5$ (Decary 5852, P).

couleur des pétales chez *E. divaricatum* varie selon l'âge de la fleur, d'après des études sur le terrain faites seulement sur la subsp. *latifolium* et sur des formes intermédiaires. Les fleurs sont d'abord presque blanches, jaunes au centre puis virent vers la couleur bleu pâle, mais sont toujours jaunes au centre. En vieillissant les fleurs deviennent bleu-violet et rouge à la gorge.

E. emirnense est sympatrique avec *E. divaricatum* et ressemble assez à la subsp. *latifolium* et aussi à *E. subteres*, mais est plus petite dans toutes ses parties et en particulier en ce qui concerne les feuilles.

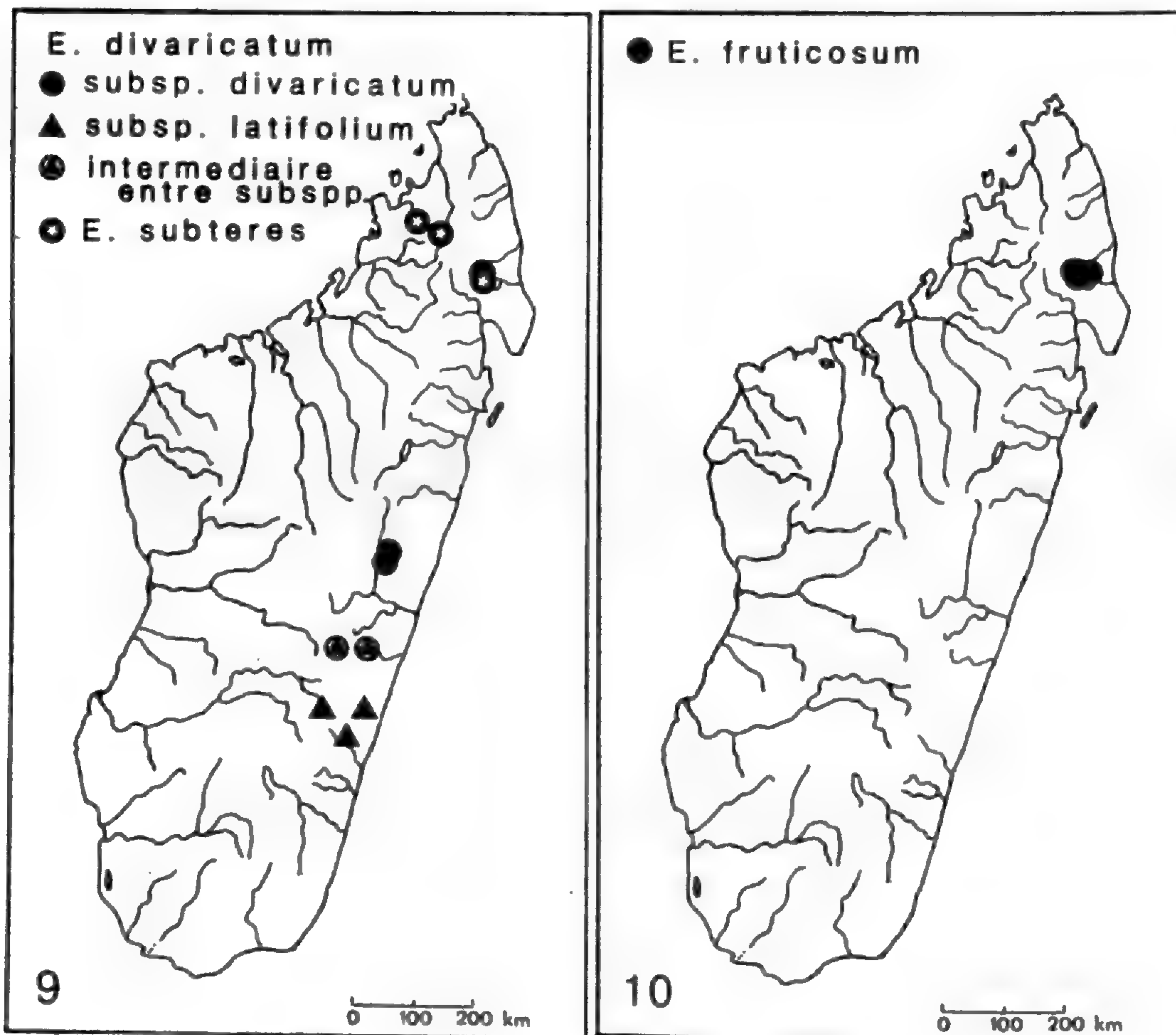
subsp. *divaricatum*

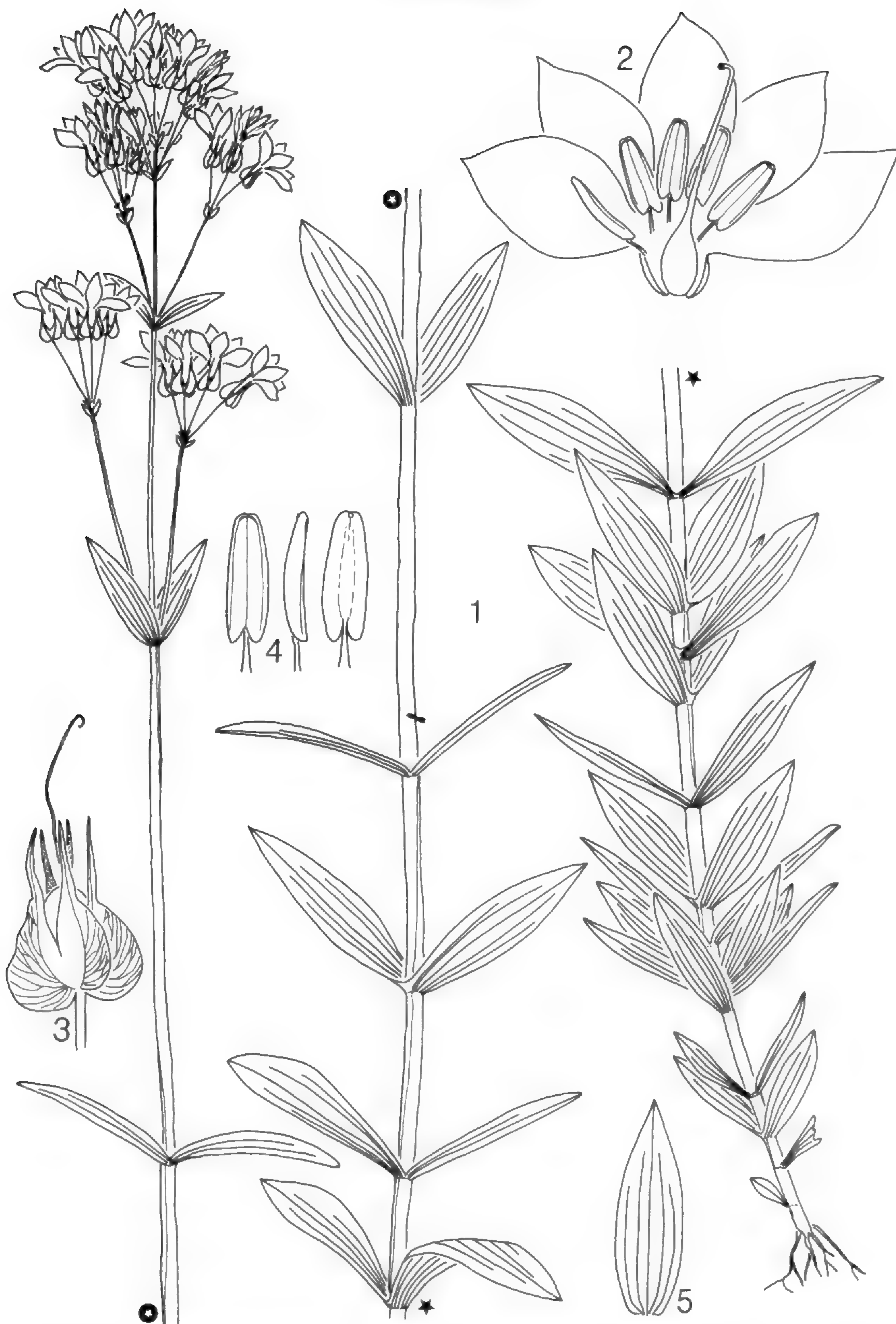
Plante à tige dressée, à ramifications lâches et clairsemées. Cymes plutôt lâches, généralement dichasiales, terminales ou axillaires. *Anthères* longues de 5-6 mm. – Pl. 13 p. 53 ; carte 9, p. 56.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Bosser 6116, route d'Anosibe, sud de Moramanga (TAN) ; *18448*, route Moramanga-Anosibe (P) ; *18517*, route de Lakato (TAN).

Guillaumet 2210, Ampasinambao, 80 km à l'ouest de Nosy-Varika (TAN) (morphologie intermédiaire entre les sous-espèces).





PL. 15. — *Exacum emirnense* (Baker) Schinz: 1, plante entière $\times 0,5$ (*Baron 4187, K*); 2, fleur disséquée, calice enlevé $\times 2$ (*Jard. Bot. Tananarive 4780, P*); 3, fruit, corolle enlevée $\times 2$ (*Baron 4187, K*); 4, étamines $\times 3$ (*Jard. Bot. Tananarive 4780, P*); 5, feuille $\times 0,5$ (*Baron 4187, K*).

Forsyth Major 2, pays Tanala, forêt d'Ivohimanitra (BM, G, K).

de Lastelle s.n., s. loc., 1841 (P).

Perrier de la Bâthie 18063, forêt orientale, bassin inférieur de Mangoro (P).

Toilliez 52, Fatihita (TAN).

subsp. **latifolium** (Klackenberg) Klackenberg, *stat. nov.*

– *Exacum latifolium* KLACK., *Opera Bot.* **84**: 109, fig. 86, 87 (1985).

Plante à tige dressée, simple ou à ramifications clairsemées. Fleurs nombreuses, généralement en ombelles (cymes condensées) terminales sur la tige principale et sur les rameaux latéraux ; rameaux latéraux, si présents, de plus en plus petits vers le sommet de la tige. *Anthères* longues de 6-8 mm. – Pl. 1, p. 3 ; 14, p. 55 ; carte 9, p. 56.

TYPE : *Decary 5852* (holo-, P ; iso-, S).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Bosser 18288, Station Forestière d'Andrambovato, est de Finarantsoa (P).

Decary 5605, préfecture de Farafangana, massif de l'Ikongo (P, S) ; 5852, sud-est de Finarantsoa (P, S) ; 13721, 13728, Mananjary, Mt Vatovavy (P).

Klackenberg 1987.10.28-1, talus de route ca. 7 km à l'ouest de Ranomafana (est de Finarantsoa) (MO, P, S).

Perrier de la Bâthie 9048, bassin du Mananjary, Mt Vatovavy, ca. 500 m (P).

Pettersson & Nilsson 353, préfecture de l'Ifanadiana, Vatolampy, à 5 km est de Ranomafana, près de la rivière Namorona, 700-1000 m (UPS).

Rabarijaona 48, forêt de Vatovavy, près de Kianjavato (MO, TAN).

Rauh 598, Ranomafana (TAN).

Villiers & Klackenberg 4303, 4305, talus de route ca. 40 km à l'est d'Ambositra, le long de la route vers Ambinanindrano (P, S) (morphologie intermédiaire entre les sous-espèces).

20. *Exacum emirnense* (Baker) Schinz

Bull. Herb. Boissier, ser. 2, **6** (9) : 716 (1906) ; KLACK., *Opera Bot.* **84** : 111 (1985).

– *Belmontia emirnenis* BAKER, *J. Linn. Soc., Bot.* **22** : 507 (1887).

Plante suffrutescente ou à tige dressée, herbacée, simple ou à ramifications clairsemées, atteignant ca. 90 cm de haut ; rameaux dressés-étalés ; entre-nœuds de longueur très variable, généralement plus courts que les feuilles à la partie inférieure et beaucoup plus longs que les feuilles dans la partie supérieure. *Tige* quadrangulaire-subquadrangulaire, 4-ailée à marquée de 4 petites lignes ; ailes ou lignes à égale distance les unes des autres. *Feuilles* herbacées, amplexicaules, étroitement elliptiques-elliptiques à un peu ovées, 20-60 × 8-20 mm, sessiles, en coin à un peu arrondies à la base, presque obtuses à généra-

lement aiguës au sommet, à 3-5 nervures divergentes à partir de la base du limbe.

Fleurs pentamères, plutôt nombreuses, solitaires et terminales aux bifurcations des rameaux ou en cymes ; cymes généralement plutôt denses, monochasiales, à entre-nœuds courts au sommet des rameaux ; pédicelle dressé, généralement long de 10-15 mm, plus long que les entre-nœuds inférieurs sur les rameaux ultimes. *Calice* actinomorphe ; lobes seulement courtement soudés sur moins du 1/5 de leur longueur, étroits, acuminés, se recouvrant \pm à la base sur le fruit ; ailes présentes, 8-10 \times 1,5-2,5 mm, tronquées à semi-cordées à la base, graduellement rétrécies vers le sommet ou plus brusquement rétrécies vers le sommet en une longue et étroite partie supérieure, non accrescentes sur le fruit, sans nervures distinctes. *Corolle* bleue ; lobes elliptiques, 10-15 \times 5-7 mm, aigus au sommet ; corolle desséchée longtemps persistante sur le fruit, à lobes sans ordre défini, finalement (?) décidue. *Anthères* droites, \pm étroitement rectangulaires à étroitement oblongues, longues de 4-5 mm, tronquées au sommet, s'ouvrant par deux pores apicaux s'élargissant par la suite en des fentes jusqu'à la base ; présence d'une papille près du sommet de l'anthère à la face dorsale. *Style* courbé, plus long que les étamines.

Capsule coriace, largement ellipsoïde, ca. 6 \times 5 mm, plus court que le calice, mucronée à un peu atténuée et parfois avec le style persistant et plus long que la capsule, à déhiscence septicide en 2 valves ; cloisons en partie coriaces. – Pl. 15, p. 57 ; carte 8, p. 46.

TYPE : *Baron 4187* (lecto-, K ; iso-, K, P).

Espèce de montagnes à l'Est et au Sud d'Ambalavao, entre 1500 et 2000 m d'altitude, sur rochers humides.

Floraison en avril.

Les affinités d'*E. emirnense* avec les autres espèces du genre ne sont pas très claires. Elle ressemble à *E. divaricatum* et en particulier à la subsp. *latifolium* et aussi à *E. subteres* par ses feuilles amplexicaules et par ses fleurs en cymes condensées \pm en ombelles, mais en diffère par les feuilles et les anthères beaucoup plus petites. Par son port, *E. emirnense* ressemble à *E. millotii*, mais en diffère par les ailes du calice prononcées.

NOMS VERNACULAIRES : *maitSORIRININA* (merina, betsileo) (aussi une Composée, une espèce du genre *Olax*, *Tachiadenus longiflorus* et *T. platypterus*) ; *mangavelona* (merina) ; *tamborilahy* (betsileo).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Baron 4187, centre de Madagascar (K, P).

Jard. Bot. Tananarive : 4528, Mt Taolana, 1500 m (P) ; 4612, sommet de l'Ambondrombe, 2000 m (P) ; 4675, Ambondrombe, 1900 m (P) ; 4780, Mt Tsitondroina, ca. 1800 m (P).

Réserves Naturelles : RN 6496, Ambalavao, Sendrisoa, Rés. Nat. V (P, TAN).

21. *Exacum fruticosum* Humbert

Mém. Inst. Sci. Madagascar, ser. B, Biol. Vég. 6: 130, tab. 10, 7-8 (1955); KLACK., Opera Bot. 84: 114, fig. 90, 91 (1985).

Plante suffrutescente à tige dressée, simple ou à ramifications clairsemées, atteignant 1,50 m de haut ; rameaux dressés-étalés à un peu divariqués ; entre-nœuds de longueur variable, mais généralement plus courts que les feuilles. *Tige* quadrangulaire, à 4 ailes à égale distance les unes des autres. *Feuilles* coriaces, non amplexicaules, elliptiques à largement elliptiques, 1-4 × 0,5-2 cm, atténuées-tronquées à la base, mais à limbe et pétiole distincts, obtuses à généralement aiguës au sommet, à 3 (-5) nervures divergentes à partir de la base du limbe.

Fleurs pentamères, généralement solitaires à peu nombreuses ; cymes plutôt lâches, terminales ou axillaires ; pédicelle ± dressé, long de 0,5-2 cm, plus long que les entre-nœuds inférieurs. *Calice* actinomorphe ; lobes courtement soudés sur moins du 1/5 de leurs longueur, étroits, acuminés, ne se recouvrant pas à la base sur le fruit ; ailes présentes, 7-10 × 1-3 mm, tronquées à semi-cordées à la base, graduellement rétrécies au sommet, parfois brusquement rétrécies au sommet en une longue et étroite partie supérieure, non accrescentes sur le fruit, mais à nervures ± distinctes. *Corolle* violette ; lobes elliptiques, 15-25 × 10-15 mm, aigus à parfois presque arrondis ou apiculés au sommet ; corolle desséchée longtemps persistante sur le fruit, à lobes sans ordre défini, finalement décidue. *Anthères* droites, étroitement ovées-oblongues, longues de 4-6 mm, tronquées au sommet, s'ouvrant par deux pores (?) apicaux s'élargissant par la suite en des fentes jusqu'à la base, avec ou presque sans papille près du sommet à la face dorsale. *Style* ± courbé, plus long que les étamines.

Capsule coriace, largement ellipsoïde-ovoïde, 5-6 × 4 mm, presque aussi longue que le calice, un peu atténuée et parfois avec le style desséché persistant et plus long que la capsule, à déhiscence septicide en 2 valves ; cloisons en partie coriaces. — Pl. 16, p. 63 ; carte 10, p. 56.

TYPE : *Humbert & Cours 22942* (lecto-, P ; iso-, P).

Espèce endémique des montagnes du Marojejy, de 1000 m d'altitude au plus haut sommet (2137 m) dans la végétation éricoïde.

Floraison de novembre à janvier et en mars.

E. fruticosum est proche d'*E. marojejyense*, mais en diffère par les feuilles plus larges, à 3 nervures, qui, bien que plutôt variables, ne sont jamais aussi étroites que les feuilles à 1 nervure, aiguës au sommet d'*E. marojejyense*.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

- Humbert 23579*, vallée de la Lokoho, Mt Beondroka au nord de Maroambihy, 1000-1450 m (P).
Humbert & Capuron 22290, distr. d'Andapa, pentes occidentales du massif du Marojejy, bassin de la Lokoho, à l'est d'Ambalamanasy 2, 1500-1600 m (P).
Humbert & Cours 22942, vallée de la Lokoho, Mt Ambatosoratra, au nord d'Ambalavoniho et de Belaoka, sommet, 1500-1540 m (P).
Humbert & Saboureau 31820, partie occidentale du massif du Marojejy, vallée de l'Ambatoharanana au bassin supérieur de l'Antsahaberoka, 1600-1800 m (P).
Morat 4021, piste du sommet du Marojejy, 1500-1800 m (P, TAN); *4066 p.p.*, Marojejy, 2000-2137 m (P).

22. *Exacum marojejyense* Humbert

Mém. Inst. Sci. Madagascar, ser. B, Biol. Vég. **6** : 132, *tab. 10, 9* (1955); KLACK., Opera Bot. **84** : 115, *fig. 92, 93* (1985).

Plante suffrutescente ou à tige herbacée, simple ou à ramifications clairsemées, haute de 15-40 cm ; entre-nœuds de longueur variable, mais généralement plus courts que les feuilles. *Tige* quadrangulaire-subquadrangulaire, à 4 ailes à égale distance les unes des autres. *Feuilles* coriaces, non amplexicaules, étroitement elliptiques à étroitement ovées, 10-20 × 2-3 mm, atténuées à la base, mais à limbe et pétiole distincts, aiguës à presque rétrécies en pointe aiguë au sommet, à 1 (-3) nervures ; nervures latérales, si présentes, divergentes à partir de la base du limbe, indistinctes.

Fleurs pentamères, solitaires, terminales ; pédicelle dressé, long de ca. 1 cm, plus long que l'entre-nœud inférieur. *Calice* actinomorphe ; lobes courtement soudés à la base sur moins du 1/5 de leur longueur, étroits, acuminés, ne se recouvrant pas (?) à la base sur le fruit ; ailes présentes, épaisses, 8-12 × 1-1,5 mm, ± tronquées à la base, graduellement rétrécies au sommet, non accrescentes sur le fruit, sans nervures distinctes. *Corolle* violette ; lobes elliptiques, 14-24 × 8-12 mm, aigus-acuminés au sommet. *Anthères* droites, ± étroitement rectangulaires, longues de 4-5 mm, faiblement rétrécies vers le sommet et tronquées, s'ouvrant par deux pores (?) apicaux s'élargissant par la suite en des fentes jusqu'à la base ; présence d'une papille indistincte près du sommet de l'anthère à la face dorsale. *Style* droit, plus long que les étamines.

Capsule non observée. — Pl. 16, p. 63 ; carte 11, p. 64.

TYPE : *Humbert 22730* (lecto-, P ; iso-, P, S).

Espèce endémique, rare, des montagnes du Marojejy, dans la végétation éricoïde entre 1850 m d'altitude et le sommet (2137 m).

Floraison en décembre.

Les tiges plutôt étroites, à ramifications clairsemées et les feuilles \pm pliées en V, coriaces et aiguës au sommet sont caractéristiques d'*E. marojejyense* qui est très proche d'*E. fruticosum* croissant dans la même zone. Bien que les feuilles de ces deux espèces n'ont pas la même forme, elles sont coriaces chez les deux espèces à cause d'un caractère unique chez *Exacum* : les cellules de l'épiderme ne perdent pas leur forme en séchant grâce à des parois très épaisses.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Humbert 22730, sommet oriental du massif du Marojejy, à l'ouest de la haute Manantenina, affluent de la Lokoho, 1850-2137 m (P, S).

Guillaumet 4040, Marojejy, 2000 m (TAN).

23. *Exacum umbellatum* Klackenberg

Opera Bot. 84 : 116, fig. 94, 95 (1985).

Herbe à tige dressée, simple à peu ramifiée, haute de 20-35 cm ; rameaux dressés-étalés. *Tige* presque cylindrique, marquée de 4 petites lignes rapprochées les unes des autres en 2 paires opposées. *Feuilles* herbacées, non amplexicaules, étroitement elliptiques-elliptiques, 4-6 \times 0,5-1,5 cm, atténuées à la base en un pétiole \pm distinct, aiguës au sommet, à 1 (-3) nervures ; nervures latérales, si présentes, divergentes à partir de la base du limbe ou près de la base, indistinctes.

Fleurs pentamères, nombreuses, en ombelles (cymes condensées) pauciflores ou multiflores au sommet des rameaux ; pédicelle dressé, long de quelques mm à 2,5 cm, de longueur variable dans une même ombelle, beaucoup plus long que le très court entre-nœud inférieur. *Calice* actinomorphe ; lobes courtement soudés à la base sur pas plus du 1/4 de leur longueur, plutôt larges, acuminés, se recouvrant à la base sur le fruit ; ailes présentes, longues de 5-10 mm et atteignant 2 mm de large, tronquées à semi-cordées à la base, graduellement rétrécies au sommet, non accrescentes sur le fruit et sans nervures distinctes. *Corolle* tôt décidue après l'anthèse, de couleur inconnue ; lobes étroitement elliptiques à étroitement ovés, 10-20 \times 3-6 mm, aigus au sommet. *Anthères* droites, linéaires, longues de 5-7 mm, tronquées au sommet, s'ouvrant par deux pores apicaux s'élargissant par la suite en des fentes jusqu'à la base, sans papille près du sommet à la face dorsale ou présence d'une petite papille indistincte. *Style* droit, \pm aussi long que les étamines.



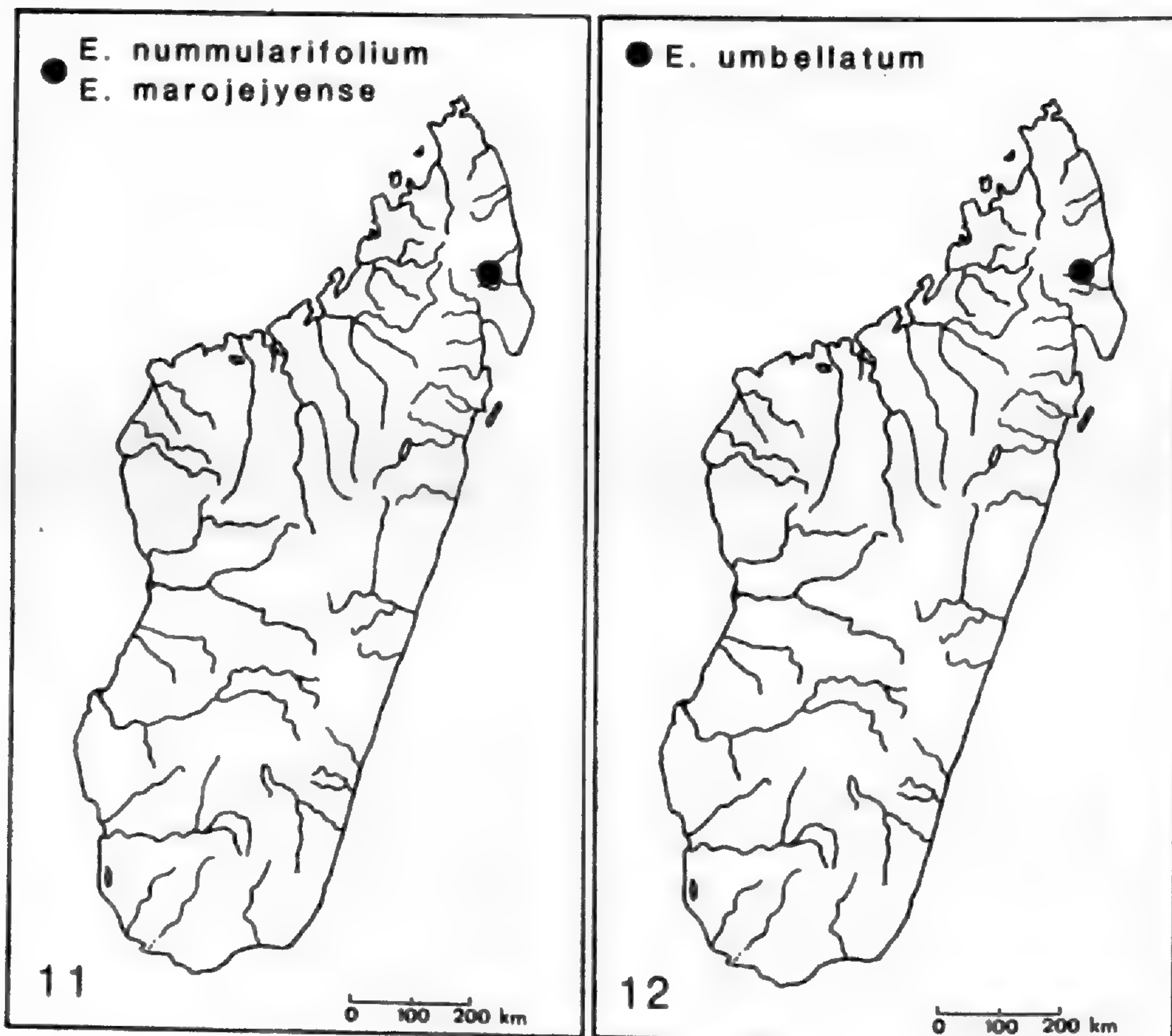
PL. 16. — *Exacum marojejyense* Humbert : 1, rameau florifère $\times 0,5$; 2, fleur disséquée, calice enlevé $\times 1$; 3, calice $\times 2$; 4, étamines $\times 3$; 5, feuille $\times 1$ (Humbert 22730, S). — *E. fruticosum* Humbert : 6, rameau florifère $\times 0,5$ (Humbert & Capuron 22290, P) ; 7, fleur disséquée, calice enlevé $\times 1$ (Humbert & Saboureau 31820, P) ; 8, fruit, corolle enlevée $\times 2$ (Humbert & Capuron 22290, P) ; 9, étamines $\times 3$ (Humbert & Saboureau 31820, P) ; 10, feuilles $\times 1$ (de droite à gauche, Humbert & Saboureau 31820, P, Humbert & Capuron 22290, P, Humbert & Cours 22942, P).

Capsule largement ovoïde, 3-4 × 2-3 mm, beaucoup plus courte que le calice, atténuée et généralement avec le style desséché persistant et plus long que la capsule, la moitié inférieure ou plus membraneuse, déhiscente par un opercule coriace ; cloisons entièrement membraneuses. – Pl. 17, p. 65 ; carte 12, p. 64.

TYPE : *Humbert & Capuron 24124*, massif du Marojejy, vallée inférieure de l'Andronga, affluent de la Bemarivo aux environs d'Antongondriha, mont Anjenabe, 1130 m, 1950 (holo-, P ; iso-, P). – Seul matériel connu.

Espèce endémique des montagnes de Marojejy.
Floraison en novembre.

E. umbellatum est très proche d'*E. humbertii*, d'*E. microcarpum* et d'*E. nummularifolium*, mais diffère de ces trois espèces par les anthères longues et étroites, par les grandes feuilles étroites, généralement à une nervure et par les ombelles relativement à nombreuses fleurs. Voir aussi *E. humbertii*.





PL. 17. - *Exacum microcarpum* Klack. : 1, rameau fructifère $\times 0,5$ (Humbert & Saboureau 31581, S); 1', plante entière $\times 0,5$ (Humbert 31552, P); 2, fleur disséquée, calice enlevé $\times 1,5$; 3, fruit, corolle enlevée $\times 2$; 4, étamines $\times 6$ (Humbert & Saboureau 31581, S); 5, feuilles $\times 1$ (à droite, Humbert & Saboureau 31581, S, à gauche Humbert 31552, P). - *E. umbellatum* Klack. : 6, plante entière $\times 0,5$; 7, fleur disséquée, calice enlevé $\times 1,5$; 8, fruit, corolle enlevée $\times 2$; 9, étamines $\times 6$; 10, feuille $\times 1$ (Humbert & Capuron 24124, P).

24. *Exacum nummularifolium* Humbert

Mém. Inst. Sci. Madagascar, ser. B, Biol. Vég. 6: 132, *tab. 10, 10* (1955); KLACK., *Opera Bot.* 84: 117, *fig. 93, 96* (1985).

Herbe à tige dressée ou à ramifications très clairsemées, haute d'environ 1 m ; entre-nœuds plutôt longs, généralement 2-3 fois plus longs que les feuilles. *Tige* cylindrique, parfois marquée de 4 petites lignes rapprochées les unes des autres en 2 paires opposées. *Feuilles* un peu coriaces (?), non amplexicaules, \pm orbiculaires, 1-4 \times 1-3 cm, distinctement pétiolées, arrondies-tronquées à la base, arrondies-apiculées au sommet, à 3-5 nervures indistinctes divergentes à partir de la base du limbe.

Fleurs pentamères, peu nombreuses, solitaires, terminales aux bifurcations (paraissant axillaires) ; pédicelle dressé, long de 1-1,5 cm, plus court que l'entre-nœud inférieur. *Calice* actinomorphe ; lobes soudés sur 1/4-1/5 de leur longueur, acuminés, se recouvrant \pm à la base sur le fruit ; ailes présentes, ca. 5-7 \times 1 mm, tronquées à semi-cordées à la base, graduellement rétrécies au sommet, non accrescentes sur le fruit et sans nervures distinctes. *Corolle* violet pâle, tôt décidue après l'anthèse ; lobes étroitement elliptiques, 18-21 \times ca. 7 mm, aigus. *Anthères* étroitement rectangulaires-oblongues, longues de 4,5-5 mm, tronquées-apiculées au sommet, s'ouvrant par deux pores (?) apicaux s'élargissant par la suite en des fentes jusqu'à la base ; présence d'une petite papille près du sommet de l'anthère à la face dorsale. *Style* droit, plus long que les étamines.

Capsule ovoïde, ca. 3 \times 2 mm, plus courte que le calice, atténuée et parfois avec le style desséché persistant et plus long que la capsule, la moitié inférieure ou plus membraneuse, déhiscente par un opercule coriace ; cloisons entièrement membraneuses, celles de l'opercule en partie coriaces. – Pl. 18, p. 69 ; carte 11, p. 64.

TYPE: *Humbert & Cours 23737 (sphalm. 22737)*, sommet oriental du massif du Marojejy, à l'ouest de la haute Manantenina, affluent de la Lokoho, 2050 m, 1949 (lecto-, P ; iso-, P). – Seul matériel connu.

Espèce endémique des montagnes du Marojejy, sur sol gneissique dans la végétation éricoïde.

Floraison en mars.

E. nummularifolium est très proche d'*E. humbertii*, d'*E. microcarpum* et d'*E. umbellatum*, mais diffère de ces trois espèces par ses feuilles orbiculaires plutôt espacées le long des tiges simples et par ses fleurs solitaires.

25. *Exacum humbertii* Klackenberg

Opera Bot. 84: 118, fig. 97, 98 (1985).

– *E. tsimihety* HUMBERT, Adansonia, nouv. ser., 4 (1): 35, p.p., tab. 4, 8 (1964), nom. non rite publ.; coll. orig.: Perrier de la Bâthie 9038 (P) (= *E. microcarpum*); Humbert & Capuron 22246 (P); Humbert 23009 (P) (= *E. microcarpum*).

Herbe à tige dressée, simple à peu ramifiée, haute de 10-30 cm; rameaux ± divariqués; entre-nœuds de longueur variable, mais entre-nœuds supérieurs beaucoup plus courts que les feuilles. *Tige* subquadrangulaire-cylindrique, marquée de 4 petites lignes ± rapprochées les unes des autres en 2 paires opposées. *Feuilles* herbacées, non amplexicaules, elliptiques à largement elliptiques-obovées, 2-7 × 1-3 cm, atténuées à courtement atténuées en un plutôt long pétiole, aiguës-obtus au sommet, à 3 (-5) nervures divergentes ± à partir de la base du limbe.

Fleurs pentamères, solitaires à plutôt peu nombreuses, en ombelles (cymes condensées) terminales; pédicelle dressé, long de quelques mm à 2 cm, de longueur variable dans une même ombelle, beaucoup plus long que le très court entre-nœud inférieur. *Calice* actinomorphe; lobes soudés sur 1/4-1/3 de leur longueur, plutôt larges, acuminés, se recouvrant à la base sur le fruit; ailes présentes, 5-8 × 0,5-1,5 mm, rétrécies à semi-cordées à la base, graduellement rétrécies au sommet, non accrescentes sur le fruit, sans nervures distinctes. *Corolle* violette, tôt décidue après l'anthèse; lobes elliptiques, 10-15 × 4-7 mm, aigus. *Anthères* droites, ± étroitement rectangulaires-rectangulaires, longues de (2,5-) 3-4 mm, généralement rétrécies vers le sommet et tronquées, s'ouvrant par deux pores apicaux s'élargissant par la suite en des fentes jusqu'à la base, sans papille ou présence d'une petite papille indistincte près du sommet à la face dorsale. *Style* droit, ± aussi long que les étamines.

Capsule largement ovoïde, 3-4 × 2-3 mm, beaucoup plus courte que le calice, atténuée et parfois avec le style desséché persistant et plus long que la capsule, la moitié inférieure ou plus membraneuse, déhiscence par un opercule coriace; cloisons entièrement membraneuses. – Pl. 18, p. 69; carte 13, p. 68.

TYPE: Humbert & Capuron 22246 (holo-, P; iso-, P, S).

Endémique plutôt rare des montagnes du Marojejy, de 300-1800 m d'altitude, sur sol latéritique de terrains de gneiss, de granite et de quartzite.

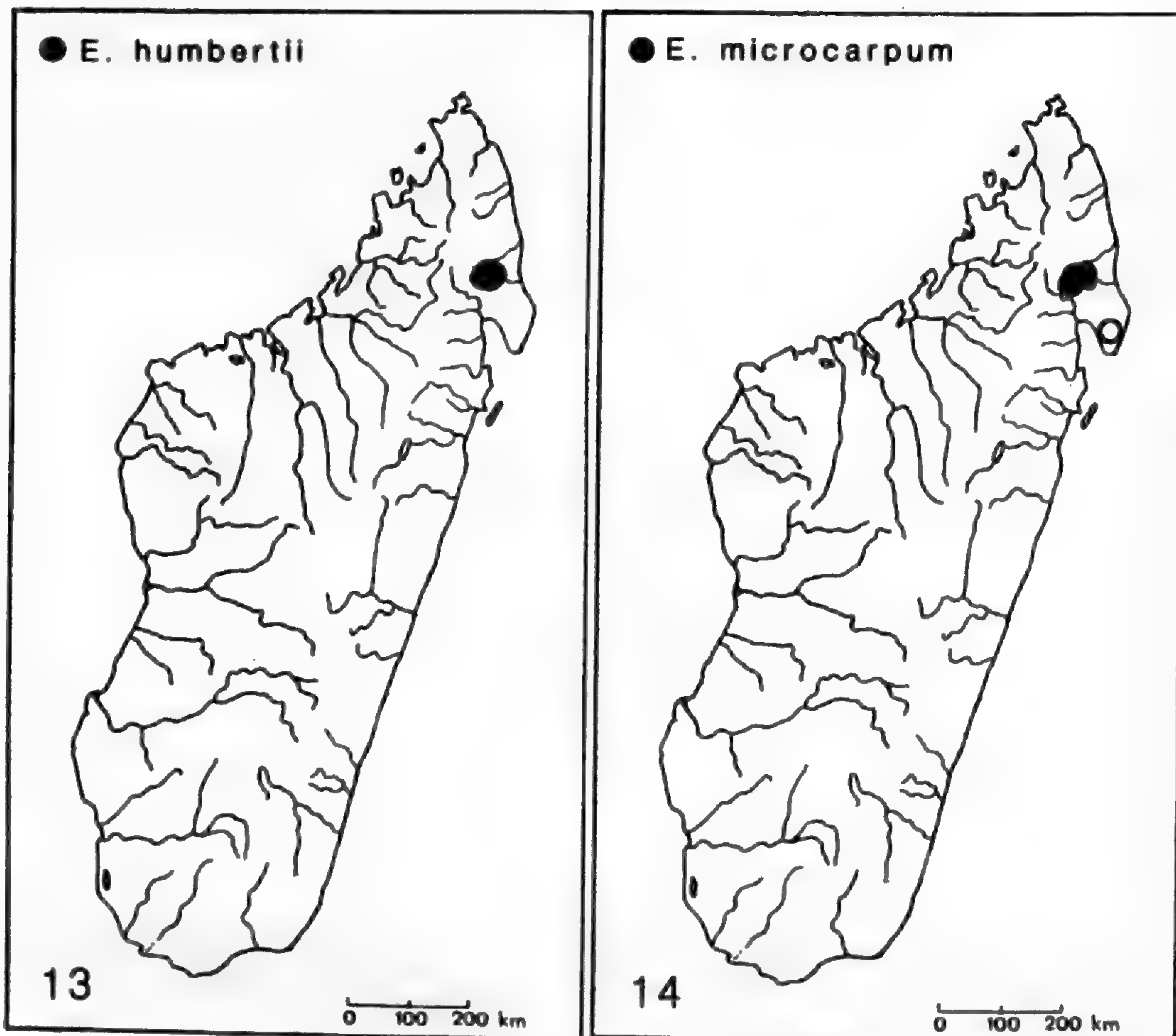
Floraison d'octobre à janvier et en mars.

E. humbertii forme avec *E. microcarpum*, *E. umbellatum* et *E. nummularifolium* un groupe monophylétique d'espèces. Ce sont des herbes plutôt petites, caractéristiques par

des capsules petites entièrement recouvertes par le calice et par les capsules coriaces seulement au sommet, mais membraneuses dans les 3/4 inférieurs. La capsule n'est pas déhiscente en 2 valves, mais par un opercule coriace.

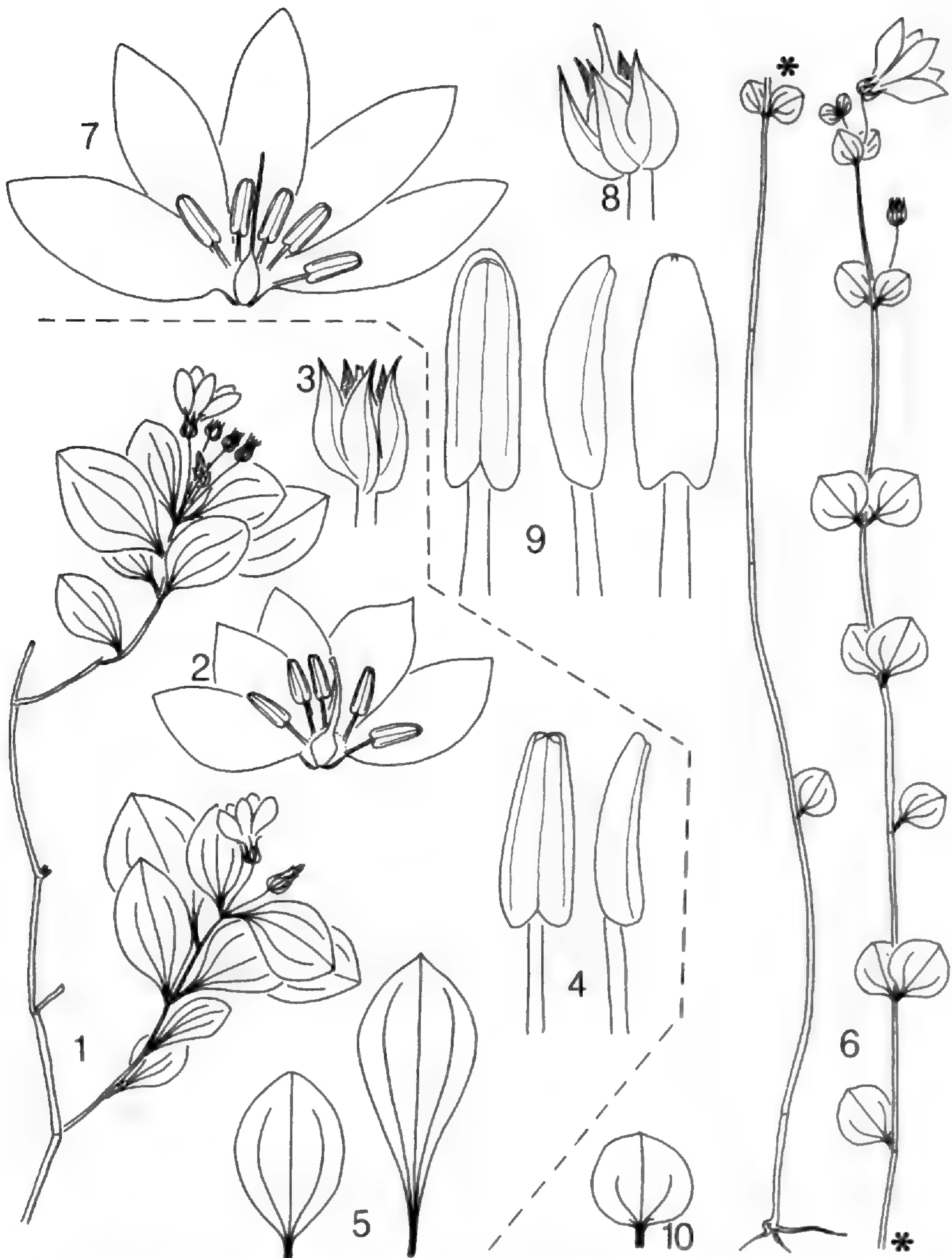
E. humbertii est une herbe plutôt petite, à grandes feuilles obovées, avec les feuilles les plus grandes très proches les unes des autres juste au-dessous de l'inflorescence en ombelle à fleurs peu nombreuses. *E. humbertii* est sympatrique avec l'espèce la plus proche, *E. microcarpum*, mais en diffère par la forme, la nervation et les dimensions des feuilles, par les dimensions des pétales et par celles des anthères.

NOM VERNACULAIRE : *aferontanihazo* (betsimisaraka).



MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

- Guillaumet 4032*, Rés. Nat. du Marojejy, 600-900 m (TAN).
Jacquemin H598J, réserve du Marojejy, sentier du Camp 1 (300 m) au Camp 2 (600 m) (P).
Humbert 22586, pentes orientales du massif du Marojejy, à l'ouest de la rivière Manantenina, affluent de la Lokoho, ca. 1800 m (P); 23273, vallée de la Lokoho, Mt Ambodilaitra au nord d'Andranomiforitra et de Belambo, 400-1000 m (P).
Humbert & Capuron 22068, pentes occidentales du massif du Marojejy, bassin de la Lokoho, à l'est d'Ambalamanasy 2, 1000-1500 m (P, S); 22246, *ibid.* (P); 24365, vallée inférieure de l'Androranga, affluent de la Bemarivo, env. d'Antongondriha, massif du Betsomanga, 1300-1350 m (P).
Humbert & Cours 22912, vallée de la Lokoho, Mt Ambatosoratra au nord d'Ambalavoniho et de Belaoka (P).



PL. 18. — *Exacum humbertii* Klack. : 1, rameau florifère et fructifère $\times 0,5$ (Humbert & Capuron 22068, P); 2, fleur disséquée, calice enlevé $\times 1,5$ (Humbert & Capuron 22246, P); 3, fruit, corolle enlevée $\times 2$ (Humbert & Capuron 22068, P); 4, étamines $\times 6$ (Humbert & Capuron 22246, P); 5, feuilles $\times 0,5$ (à droite, Humbert & Capuron 31634, P, à gauche 22068, P). — *E. nummularifolium* Humbert : 6, plante entière $\times 0,5$; 7, fleur disséquée, calice enlevé $\times 1,5$; 8, fruit, corolle enlevée $\times 2$; 9, étamines $\times 6$; 10, feuille $\times 0,5$ (Humbert & Cours 23737, P).

Humbert & Saboureau 31486, 31569, partie occidentale du massif du Marojejy, vallée de l'Ambatoharanana au bassin supérieur de l'Antsahaberoka, 1200-1400 m (P); *31582, ibid.*, 1300-1500 m (P); *31634, ibid.*, 1400-1600 m (P).
Morat 4016, piste du sommet du Marojejy, 800-1000 m (P).

26. *Exacum microcarpum* Klackenberg

Opera Bot. **84**: 120, fig. 99, 100 (1985).

– *E. tsimihety* Humbert, Adansonia, nouv. ser., **4** (1): 35, p.p., tab. 4, 9 (1964), nom. non rite pub.; coll. orig.: *Perrier de la Bâthie 9038* (P); *Humbert & Capuron 22246* (P) (= *E. humbertii*); *Humbert 23009* (P).

Herbe à tige dressée à un peu ascendante, simple à peu ramifiée, haute de 5-30 cm; rameaux dressés-étalés. *Tige* subquadrangulaire-cylindrique, marquée de 4 petites lignes à égale distance les unes des autres ou \pm rapprochées et alors disposées en 2 paires opposées. *Feuilles* herbacées, non amplexicaules, étroitement elliptiques-elliptiques, 0,5-3,5 \times 0,5-1,5 cm, atténuées à la base en un pétiole plutôt long, aiguës-obtuses au sommet, à 1 (-3) nervures; nervures latérales, si présentes, divergentes \pm à partir de la base du limbe, indistinctes.

Fleurs pentamères, solitaires ou plutôt peu nombreuses; cymes plutôt denses, terminales ou axillaires, parfois presque ombelliformes; pédicelle dressé, long de 0,5-1 cm, plus long que l'entre-nœud inférieur. *Calice* actinomorphe; lobes soudés sur 1/5-1/3 de leur longueur, plutôt étroits, acuminés, se recouvrant à la base sur le fruit; ailes présentes, longues de 3-7 mm et atteignant 1,5 mm de large, graduellement rétrécies au sommet, non accrescentes sur le fruit et sans nervures distinctes. *Corolle* tôt décidue après l'anthèse, de couleur inconnue; lobes elliptiques, 5-10 \times 3-6 mm, aigus. *Anthères* droites, \pm rectangulaires-ovées, longues de 1-2,5 mm, tronquées au sommet, s'ouvrant par deux pores apicaux s'élargissant par la suite en des fentes jusqu'à la base, sans papille près du sommet à la face dorsale. *Style* droit, \pm aussi long que les étamines.

Capsule ellipsoïde à largement ovoïde, 3-4 \times 2-3 mm, beaucoup plus courte que le calice, atténuée et généralement avec le style desséché persistant et \pm aussi long que la capsule, la moitié inférieure ou plus membraneuse, déhiscence par un opercule coriace; cloisons entièrement membraneuses. – Pl. 17, p. 65; carte 14, p. 68.

TYPE: *Humbert & Saboureau 31581* (holo-, P, iso-, S).

Espèce endémique plutôt rare des montagnes du Marojejy, de 600-1900 m d'altitude, sur sol latéritique sur terrains de gneiss et de granite, en forêts et aussi dans la végétation éricoïde.

Floraison de novembre à février.

E. microcarpum est caractéristique par ses fleurs petites à anthères courtes, ses feuilles étroites le plus souvent à une seule nervure et par ses inflorescences en cymes condensées, mais non en ombelles ; elle est très proche d'*E. humbertii*, d'*E. umbellatum* et d'*E. nummularifolium*.

Le spécimen *Perrier de la Bâthie 9038*, de Masoala au sud-est du Marojejy et récolté en août à 500 m d'altitude, a des fleurs légèrement plus grandes et des anthères légèrement plus longues. C'est d'autre part une plante épiphyte.

NOM VERNACULAIRE : cf. *E. humbertii*.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Guillaumet 4129, Rés. Nat. du Marojejy, 1300 m (TAN).

Humbert 23009, massif du Marojejy, contreforts occidentaux, près du col de Doanyanala, limite des bassins de la Lokoho et de l'Andraronga, 600 m (P).

Humbert & Saboureau 31552, 31570, massif du Marojejy, partie occidentale, vallée de l'Ambatoharanana au bassin supérieur de l'Antsahaberoka, 1300-1600 m (P) ; *31488, 31581, ibid.* (P, S).

Humbert, Capuron & Cours 24699, haute Andramonta, bassin de la Lokoho, massif de l'Anjanaharibe, pentes et sommet nord, à l'ouest d'Andapa, 1800-1860 m (P).

Perrier de la Bâthie 9038, Masoala, forêt orientale, 500 m (P) (morphologie un peu différente).

27. *Exacum radicans* Humbert

Adansonia, nouv. ser., 4 (1) : 32, tab. 4, 1-7 (1964) ; KLACK., Opera Bot. 84 : 121, fig. 101, 102 (1985).

Herbe à tige un peu prostrée, peu à modérément ramifiée, s'enracinant parfois aux nœuds, atteignant 0,5 m de long ; rameaux \pm divariqués ; entre-nœuds courts et longs en alternance, environ 1-2 fois plus longs que les feuilles ou très courts. *Tige* cylindrique-subcylindrique, parfois marquée de 4 petites lignes indistinctes à égale distance les unes des autres ou \pm rapprochées et alors en 2 paires opposées. *Feuilles* herbacées, non amplexicaules, généralement subverticillées, elliptiques-largement elliptiques à largement obovées, 10-40 \times 5-20 mm, atténuées à courtement atténuées à la base en un \pm long pétiole, aiguës-arrondies au sommet, paraissant un peu penninerves, mais en réalité à 1-2 paires de nervures latérales \pm indistinctes, très proches et parallèles à la nervure médiane à la base, puis divergentes.

Fleurs (tétra-) pentamères, peu nombreuses, solitaires ou en ombelles (cymes condensées) terminales de 2-3 fleurs ; pédicelles \pm courbés, généralement longs de 10-20 mm, \pm d'égale longueur dans la même ombelle, beaucoup plus courts que les courts entre-nœuds inférieurs. *Calice* actinomorphe ; lobes soudés sur 1/5-1/4 de leur longueur, plutôt larges, aigus-acuminés, se recouvrant un peu à la base sur le

fruit ; ailes présentes, 6-10 × 0,5-1,5 mm, rétrécies à tronquées à la base, graduellement rétrécies au sommet, non accrescentes sur le fruit, sans nervures distinctes. *Corolle* bleue à violette, tôt décidue après l'an-thèse ; lobes étroitement elliptiques-elliptiques, 6-12 × 3-4 mm, aigus au sommet. *Anthères* droites, étroitement rectangulaires, longues de 1,5-3 mm, tronquées au sommet, s'ouvrant par deux pores apicaux s'élargissant par la suite en des fentes jusqu'à la base ; présence d'une papille proéminente près du sommet à la face dorsale. *Style* droit, ± aussi long ou plus long que les étamines.

Capsule finement coriace, largement ellipsoïde-ovoïde, 5-8 × 4-6 mm, presque aussi longue que le calice, mucronée ou avec le style desséché persistant et presque aussi long ou plus court que la capsule, à déhiscence septicide en 2 valves ; cloisons entièrement membraneuses. – Pl. 19, p. 73 ; carte 15, p. 78.

TYPE : *Cours 91* (holo-, P).

Espèce du centre de Madagascar, des montagnes du Tsaratanana au Nord, à celles de Fianarantsoa dans le Sud, à l'ombre des forêts parmi les Mousses et les Lichens, de 800-2000 m d'altitude.

Floraison d'octobre à janvier, en mars et en juin.

E. radicans est une espèce variable géographiquement. Les spécimens les plus au Nord des montagnes du Tsaratanana et du lac Alaotra ont des feuilles largement elliptiques à presque orbiculaires ; les anthères ont une papille distincte près du sommet à la face dorsale, mais cette papille est beaucoup plus proéminente en ayant l'aspect d'une glande chez les spécimens du lac Alaotra. Les spécimens les plus au Sud, près de Fianarantsoa, ont des feuilles beaucoup plus étroites. Par plusieurs de ses caractères évolués *E. radicans* est proche d'*E. subverticillatum*, mais en diffère par les fleurs plus grandes et par les feuilles plus grandes et surtout plus larges à au moins 3 nervures. De plus, les ailes du calice sont étroites chez *E. radicans* alors qu'elles sont plus larges et semi-cordées à la base chez *E. subverticillatum*.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

- d'Alleizette s.n.*, Betsetra, près d'Analabe (?), 10.1906 (L.).
Bosser 15955, route de Moramanga-Anosibe, Niagarakely (P) ; *19852*, forêt d'Andranobe, route d'Andriamena, sud-ouest du lac Alaotra, 1100 m (P).
Cours 91, Mt Ankaroka au sud-est du lac Alaotra, 1300 m (P).
Humbert 3534, haute vallée de la Rienana, bassin du Matitanana, 1000-1400 m (P).
Humbert & Capuron 28434, Andrambovato à l'est de Fianarantsoa, 800-1000 m (P).
Perrier de la Bâthie 9051, massif du Manongarivo, 2000 m (P) ; *9052, ibid.*, ca. 1600 m (P) ; *15232*, Mt Tsaratanana, ca. 1400 m (P).
Station Agricole de l'Alaotra 27, 4687, s. loc. (TAN).



PL. 19. - *Exacum radicans* Humbert : 1, rameau florifère $\times 0,5$; 2, fleur disséquée, calice enlevé $\times 2$ (*d'Alleizette s.n.*, 10.1906, L) ; 3, fruit, corolle enlevée $\times 4$ (*Perrier de la Bâthie 9051*, P) ; 4, étamines $\times 6$; 5, feuilles $\times 1$ (*d'Alleizette s.n.*, 10.1906, L). - *E. subverticillatum* Humbert : 6, plante entière $\times 0,5$; 7, fleur disséquée, calice enlevé $\times 2$; 8, fruit, corolle enlevée $\times 4$; 9, étamines $\times 6$; 10, feuille $\times 1$ (*Humbert 31650*, P).

28. *Exacum subverticillatum* Humbert

Adansonia, nouv. ser., 4 (1): 33, tab. 3 (1964); KLACK., Opera Bot. 84: 123, fig. 102, 103 (1985).

Herbe à tige un peu prostrée, généralement très ramifiée, s'enracinant parfois aux nœuds, haute ou large d'environ 15 cm ; rameaux généralement divariqués ; entre-nœuds longs et courts généralement en alternance, \pm aussi longs ou plus longs que les feuilles ou très courts. *Tige* cylindrique-subcylindrique, parfois marquée de 4 petites lignes indistinctes ; lignes, si présentes, à égale distance les unes des autres ou \pm rapprochées et alors disposées en 2 paires opposées. *Feuilles* herbacées, non amplexicaules, généralement subverticillées, étroitement obovées, 10-20 \times 2-4 mm, atténuées à la base en un plutôt long pétiole, aiguës à presque obtuses au sommet, à 1 nervure.

Fleurs pentamères, nombreuses, solitaires aux bifurcations ou en ombelles (cymes condensées) terminales de 2-3 fleurs ; pédicelles dressés, mais généralement courbés juste au-dessous de la fleur, plutôt longs, généralement longs de 15-25 mm, \pm d'égale longueur dans la même ombelle, beaucoup plus longs que les courts entre-nœuds inférieurs. *Calice* actinomorphe ; lobes soudés sur 1/5-1/4 de leur longueur, plutôt larges, acuminés, se recouvrant un peu à la base sur le fruit ; ailes présentes, 4-5 \times 0,5-1,5 mm, tronquées à semi-cordées à la base, généralement brusquement rétrécies vers le sommet en une longue et étroite partie supérieure, non accrescentes sur le fruit, sans nervures distinctes. *Corolle* tôt décidue après l'anthèse, de couleur inconnue ; lobes elliptiques, ca. 6 \times 3 mm, aigus. *Anthères* droites, étroitement rectangulaires, ca. 2 mm de long, tronquées au sommet, s'ouvrant par deux pores (?) apicaux s'élargissant par la suite en des fentes jusqu'à la base ; présence d'une papille indistincte près du sommet de l'anthère à la face dorsale. *Style* droit, \pm aussi long que les étamines.

Capsule finement coriace, largement ellipsoïde à largement ovoïde, ca. 5 \times 4 mm, \pm aussi longue ou plus longue que le calice, mucronée ou avec le style desséché persistant \pm aussi long ou plus court que la capsule, à déhiscence septicide en 2 valves ; cloisons entièrement membraneuses. — Pl. 19, p. 73 ; carte 15, p. 78.

TYPE : *Humbert 31650* (holo-, P).

Espèce endémique probablement rare et localisée dans les montagnes du Marojejy, à l'ombre des forêts, de 1200-1300 m d'altitude, elle n'a été récoltée que deux fois.

Floraison de novembre à décembre.

E. subverticillatum forme avec *E. radicans* un groupe plutôt spécialisé caractéristique par les feuilles en verticilles et les graines légèrement cupuliformes. Le fruit est une capsule à paroi mince. La première espèce diffère de la seconde par les feuilles étroites à 1 nervure et par les ailes du calice plus larges et semi-cordées.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Humbert 31650, massif du Marojejy (?) (P).

Humbert & Saboureau 31571, partie occidentale du massif du Marojejy, vallée de l'Am-batoharanana au bassin supérieur de l'Antsahaberoka, 1400 m (P).

29. *Exacum undulatum* Klackenberg

Opera Bot. 84 : 124, fig. 102, 104 (1985).

Herbe à tige dressée ou ascendante, simple à peu ramifiée, haute de 15 cm à plus de 40 cm ; rameaux dressés-étalés à un peu divariqués ; entre-nœuds généralement aussi longs que les feuilles ou plus courts. *Tige* presque cylindrique-subquadrangulaire, 4-ailée à marquée de 4 petites lignes ; ailes ou lignes à égale distance les unes des autres. *Feuilles* herbacées, non amplexicaules, étroitement elliptiques-elliptiques, 20-70 × 6-30 mm, atténuées à la base en un ± long pétiole, aiguës au sommet, paraissant un peu penninerves, mais en réalité à 1 paire (rarement 2) de nervures latérales très proches et parallèles à la nervure médiane à la base, puis divergentes ; paire de nervures les plus externes indistinctes, mais limbe à petites nervures réticulées bien visibles sur le sec.

Fleurs pentamères, solitaires à plutôt peu nombreuses ; cymes plutôt lâches, généralement monochasiales, terminales ou axillaires ; pédicelle ± dressé, généralement long de 20-35 mm, sur les rameaux ultimes plus long à beaucoup plus long que l'entre-nœud inférieur, pourvu d'ailes ondulées proéminentes. *Calice* actinomorphe ; lobes courtement soudés sur moins du 1/5 de leur longueur, plutôt larges, acuminés, se recouvrant ± à la base sur le fruit ; ailes présentes, 7-11 × 1,5-2 mm, tronquées à semi-cordées à la base, graduellement rétrécies au sommet, non accrescentes sur le fruit et sans nervures distinctes. *Corolle* bleue à violette, tôt décidue après l'anthèse ; lobes elliptiques, 15-27 × 7-15 mm, aigus à presque obtus. *Anthères* droites, ± étroitement rectangulaires, longues de 4-5 mm, tronquées au sommet, s'ouvrant par deux pores apicaux s'élargissant par la suite en des fentes sur la moitié de l'anthère ou presque jusqu'à la base ; présence d'une papille près du sommet à la face dorsale. *Style* ± droit, ± aussi long ou plus long que les étamines.

Capsule non coriace, mais à paroi plutôt épaisse et un peu cireuse, largement ovoïde, 5-7 × 4-6 mm, ± aussi longue ou plus longue que le calice, mucronée; mode de déhiscence pas connu; cloisons entièrement membraneuses. – Pl. 20, p. 77; carte 15, p. 78.

TYPE: *Humbert 6091* (holo-, P; iso-, MO, US).

Espèce localisée dans le Sud-Est de Madagascar, de 1000-1800 m d'altitude, sur sols latéritiques.

Floraison d'août à octobre et en décembre.

Chez *E. undulatum* le calice est pourvu de 2 petites ailes partant de la suture entre les lobes et qui constituent le prolongement des ailes du pédicelle. La paroi plutôt épaisse et un peu cireuse de la capsule est un caractère unique parmi les espèces du genre.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Cours 5314, Midongy du Sud, près de Befotaka, Mt Papanga, 1350 m (P).

Decary 5609, massif de l'Ikongo (P).

Humbert 6091, massif de l'Andohahelo, vallée de Ranohela, 1600-1800 m (MO, P, US);

6898, bassin de l'Itomampy, Mt Papanga près de Befotaka, 1000-1600 m (P).

Pettersson, Nilsson & Ranaivo 377, près de Ranomafana, est de Fianarantsoa, ca. 1000 m (UPS).

Localité douteuse: *d'Alleizette s.n.*, env. de Maevatenana, 1905 (L).

30. *Exacum intermedium* Klackenberg

Opera Bot. 84: 125, fig. 105, 106 (1985).

Herbe à tige dressée, simple ou à ramifications clairsemées, haute de 20-30 cm; rameaux dressés-étalés à ascendants. *Tige* presque cylindrique, marquée de 4 petites lignes à égale distance les unes des autres. *Feuilles* ± coriaces, amplexicaules (feuilles supérieures) ou feuilles non amplexicaules à amplexicaules peu marquées (feuilles inférieures), étroitement elliptiques-elliptiques, 4-7 × 1-2,5 cm, atténuées à la base en un pétiole ± distinct, aiguës au sommet, paraissant un peu penninerves, mais en réalité avec 1-2 paires de nervures latérales très proches et parallèles à la nervure médiane à la base, puis divergentes.

Fleurs pentamères, généralement peu nombreuses à plutôt nombreuses, en ombelles (cymes condensées) terminales sur les rameaux ou aux nœuds; pédicelles dressés, mais généralement courbés juste au-dessous de la fleur, longs de 2-3 cm, ± d'égale longueur dans une même ombelle, mais parfois pédicelles très courts portant des fleurs avortées à la base de l'ombelle, beaucoup plus longs que le très court entre-nœud inférieur. *Calice* actinomorphe; lobes soudés sur 1/4-1/3 de leur lon-



PL. 20. - *Exacum undulatum* Klack. : 1, rameau florifère $\times 0,5$; 2, fleur disséquée, calice enlevé $\times 1$ (*Cours 5314, P*) ; 3, fruit, corolle enlevée $\times 2$ (*Humbert 6898, P*) ; 4, étamines $\times 6$; 5, feuille $\times 0,5$ (*Cours 5314, P*).

gueur, étroits, graduellement rétrécis en une longue pointe au sommet, ne se recouvrant pas à la base sur le fruit ; ailes présentes, 8-12 \times 2-4 mm, semi-cordées à la base, graduellement rétrécies au sommet, non accrescentes sur le fruit et sans nervures distinctes. *Corolle* bleue ;

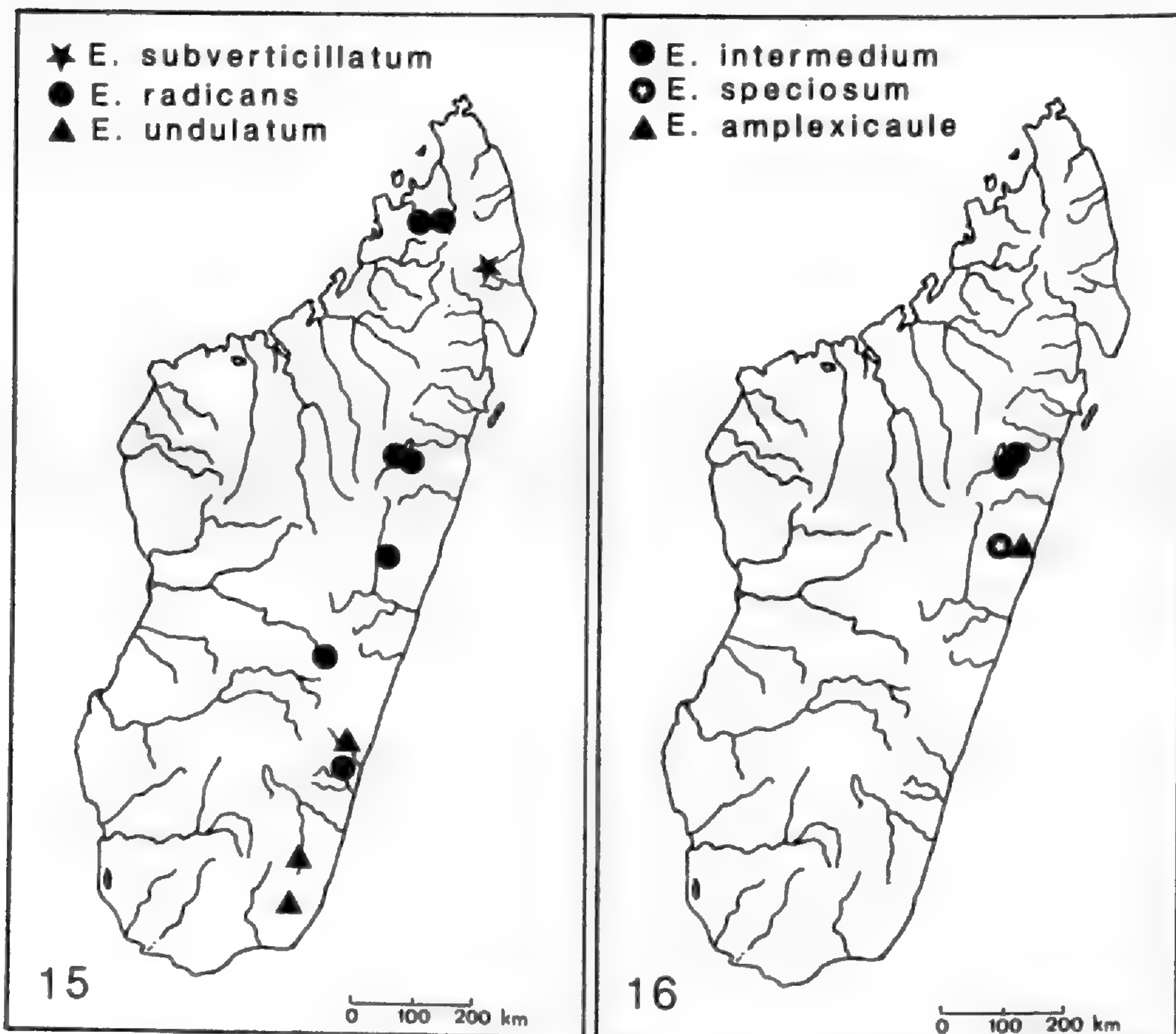
lobes elliptiques, 15-25 × 6-8 mm, aigus ; corolle desséchée longtemps persistante sur le fruit, à lobes sans ordre apparent. *Anthères* droites, longue de 4-5 mm, étroitement ovées-oblongues, tronquées au sommet, s'ouvrant par deux pores apicaux s'élargissant par la suite en des fentes jusqu'à la base ; présence d'une papille près du sommet de l'anthère à la face dorsale. *Style* ± droit, plus long que les étamines.

Capsule coriace (membraneuse dans le 1/4 inférieur, mais probablement capsule immature), ellipsoïde, ca. 4 × 3 mm, beaucoup plus courte que le calice, un peu atténuée au sommet et parfois avec le style desséché persistant et plus long que la capsule, à déhiscence septicide en 2 valves (?) ; cloisons entièrement membraneuses ; capsule et calice se détachant plus tard, mais pédicelle robuste persistant. – Pl. 21, p. 79 ; carte 16, p. 78.

TYPE: *Cours 1104* (holo-, P).

Espèce endémique de la province de Tamatave, à l'altitude de 700 m.

Floraison en mai et en octobre.





PL. 21. – *Exacum intermedium* Klack. : 1, plante entière $\times 0,5$ (Cours 1104, P); 2, fleur disséquée, calice enlevé $\times 1$ (Laibosaka 11365, P); 3, fruit, corolle enlevée $\times 2$ (Cours 1104, P); 4, étamines $\times 3$ (Laibosaka 11365, P); 5, feuille $\times 1$ (Cours 1104, P).

E. intermedium a des feuilles plutôt épaisses (au moins sur le sec). Les feuilles supérieures sont amplexicaules. Les inflorescences à ombelles sont terminales au sommet des rameaux, mais aussi aux nœuds.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Cours 1099 p.p., 1104, Ambatondrazaka, Sahalampy, Onibé, 700 m (P).

Rakotozafy 705, Ambatondrazaka, forêt de Sahamalaza (TAN).

Réserves Naturelles : RN 8686 Botoalina, Ambatondrazaka, Manakambahiny Est (P, TAN); RN 11365 Laibosaka, Vavatenina, canton de Sahatavy (P).

Station Agricole de l'Alaotra 208, s. loc. (TAN).

31. *Exacum amplexicaule* Klackenberg

Opera Bot. 84: 127, fig. 106, 107 (1985).

Herbe à tige dressée, simple, haute d'environ 20 cm ; entre-nœuds plus courts que les feuilles. *Tige* cylindrique, sans ailes et non marquée de petites lignes. *Feuilles* un peu coriaces, amplexicaules, étroitement elliptiques-elliptiques à obovées, ca. $10 \times 2,5$ cm, en coin à atténuées à la base en un pétiole large et \pm distinct, aiguës au sommet, paraissant penninerves, mais en réalité à 3 paires ou davantage de nervures latérales très proches et parallèles à la nervure médiane à la base, puis divergentes sur environ la 1/2 de la longueur de la nervure médiane.

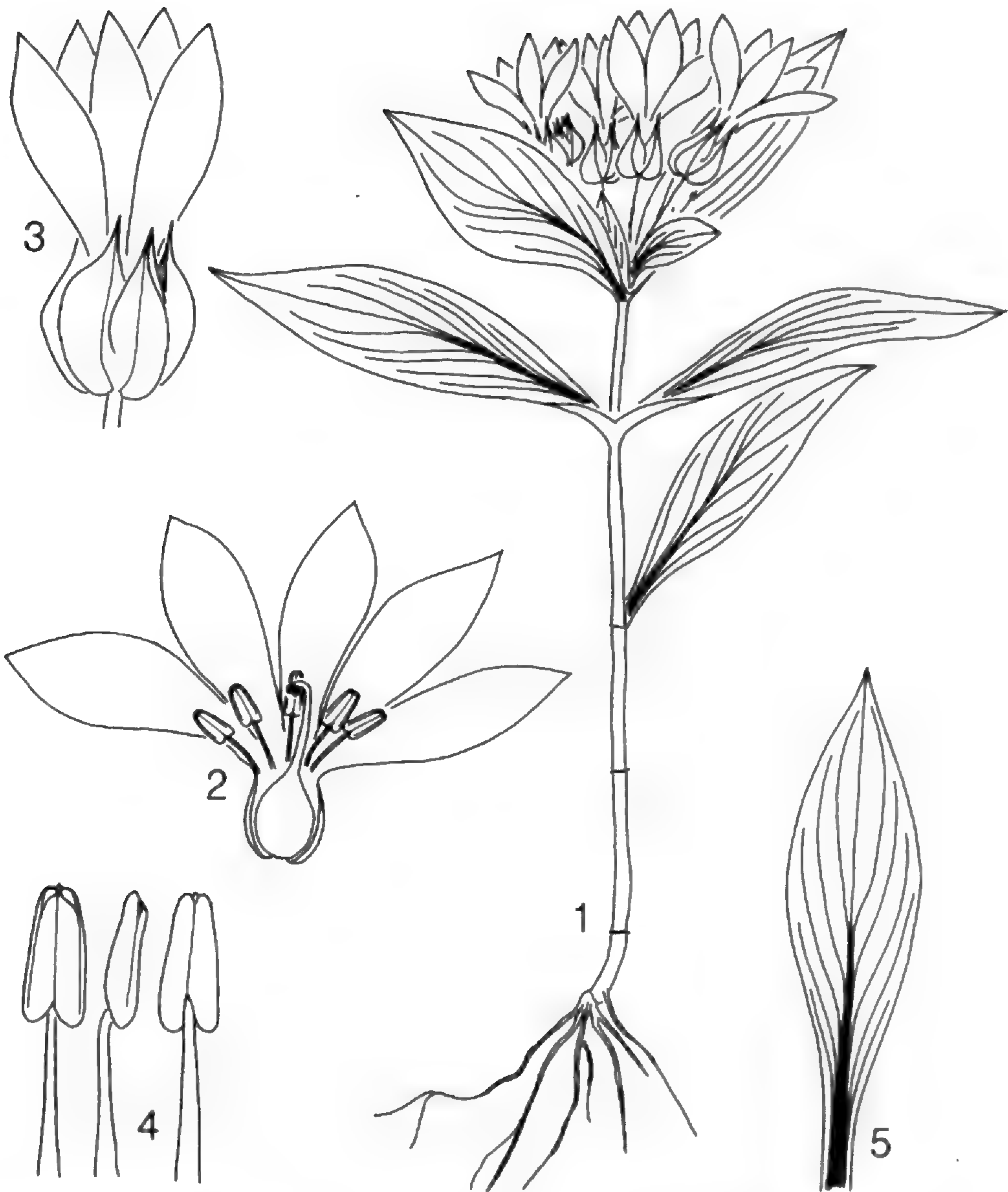
Fleurs pentamères, plutôt peu nombreuses, en ombelles (cymes condensées) terminales ; pédicelles dressés, ca. 2,5 cm de long, \pm d'égale longueur dans une même ombelle, beaucoup plus longs que le très court entre-nœud inférieur, mais parfois aussi présence de pédicelles très courts portant des fleurs avortées à la base de l'ombelle. *Calice* actinomorphe ; lobes soudés sur 1/5-1/4 de leur longueur, acuminés, plutôt larges, se recouvrant à la base ; ailes présentes, $13-15 \times 3-5$ mm, tronquées à semi-cordées à la base, graduellement rétrécies au sommet, non accrescentes (?) sur le fruit (capsules juvéniles seulement observées), sans nervures distinctes. *Corolle* bleue (?) ; lobes elliptiques, $20-35 \times 7-9$ mm, aigus. *Anthères* droites, étroitement oblongues-oblongues, ca. 4 mm de long, apiculées, s'ouvrant par deux pores apicaux s'élargissant par la suite en des fentes jusqu'à la base ; présence d'une papille dirigée vers l'avant, près du sommet de l'anthère à la face dorsale. *Style* courbé, \pm aussi long que les étamines.

Capsule coriace ; cloisons entièrement (?) membraneuses (capsules juvéniles seulement observées). – Pl. 22, p. 81 ; carte 16, p. 78.

TYPE : *F. Chabouis s.n.*, Ranomafana, 1964 (holo-, P). – Seul matériel connu.

E. amplexicaule est seulement connu du matériel type récolté à Ranomafana. Malheureusement, il existe 3 localités relativement grandes de ce nom à Madagascar, respectivement dans le Sud-Est, à l'Est de Fianarantsoa et près de la côte à l'Est de Tananarive. Comme les espèces les plus proches d'*E. amplexicaule* sont localisées dans le nord de la forêt tropicale humide dans la partie Est de l'île, il est probable que la localité où a été récolté le type se trouve le long de la route de Tananarive à Tamatave, même si sur le simple point de vue de la botanique cette localité est la moins connue des trois et que la végétation primaire a été depuis longtemps détruite dans le secteur.

Floraison et écologie inconnues.



PL. 22. - *Exacum amplexicaule* Klack. : 1, plante entière $\times 0,5$; 2, fleur disséquée, calice enlevé $\times 1$; 3, fleur $\times 1$; 4, étamines $\times 3$; 5, feuille $\times 0,5$ (Chambouis s.n., 1964, P).

Les pétales roses à légèrement violets sur le sec laissant supposer qu'ils sont dans les teintes bleues ou violettes.

E. amplexicaule est une espèce semblable et très proche d'*E. speciosum*, mais en diffère par sa tige cylindrique sans ailes.

Deux spécimens en fruits ressemblant à *E. amplexicaule* existent à Paris. L'un d'entre eux a été récolté à l'île Sainte-Marie. Les feuilles ne présentent pas la venation caractéristique d'*E. amplexicaule*. Il s'agit peut-être d'une nouvelle espèce.

32. *Exacum speciosum* Klackenberg

Opera Bot. 84: 128, fig. 106, 108 (1985).

Herbe à tige dressée, simple ou à ramifications clairsemées, ca. 35 cm de haut ; entre-nœuds plus courts que les feuilles. *Tige* quadrangulaire-subquadrangulaire, 4-ailée ; ailes à égale distance les unes des autres ou \pm rapprochées et alors disposées en 2 paires opposées. *Feuilles* un peu coriaces, amplexicaules, elliptiques, 10-16 \times 5-6 cm, en coin à atténuées en un pétiole plutôt long et large à la base, aiguës à presque obtuses au sommet, paraissant penninerves, mais en réalité à 3(-4) paires de nervures latérales très proches et parallèles à la nervure médiane à la base, puis divergentes sur environ la 1/2 de la longueur de la nervure médiane.

Fleurs pentamères, nombreuses, en ombelles (cymes condensées) terminales ; pédicelles dressés, ca. 2-5 cm de long, de longueur variable ou \pm d'égale longueur dans une même ombelle, beaucoup plus longs que le très court entre-nœud inférieur. *Calice* presque actinomorphe ; lobes soudés sur 1/4-1/3 de leur longueur, acuminés, plutôt larges, se recouvrant à la base sur le fruit ; ailes présentes, 8-13 \times 3-5 mm, tronquées à semi-cordées à la base, graduellement rétrécies au sommet, non accrescentes sur le fruit et sans nervures distinctes. *Corolle* bleue pâle, tôt (?) décidue après l'anthèse ; lobes elliptiques, 16-20 \times 6-8 mm, aigus. *Anthères* droites à un peu courbées, la face dorsale convexe, \pm rectangulaires-oblongues, longues de 5-6 mm, tronquées au sommet, s'ouvrant par deux pores apicaux s'élargissant par la suite en des fentes jusqu'à la base ; présence d'une papille près du sommet de l'anthère à la face dorsale. *Style* \pm droit, presque aussi long ou plus court que les étamines.

Capsule coriace, ellipsoïde, ca. 7 \times 4 mm, \pm aussi longue que le calice, un peu atténuée au sommet, à déhiscence septicide en 2 valves ; cloisons entièrement membraneuses. – Pl. 23, p. 83 ; carte 16, p. 78.

TYPE: *Perrier de la Bâthie* 9050 (holo-, P).

Espèce endémique du Périnet (Andasibe), récoltée seulement deux fois, en forêt, à l'altitude de 1400 m.

Floraison en septembre.

Par son port, *E. speciosum* est semblable à la très proche espèce *E. amplexicaule*, mais en diffère par la tige 4-ailée. Elle peut aussi être confondue avec *E. subacaule*, mais les larges lobes du calice et la capsule presque aussi longue que le calice la distinguent de cette espèce. De plus, le calice et le placenta, chez *E. speciosum*, sont de texture plus dure et le placenta compact et dur est un caractère qui ne se retrouve que chez *E. amplexicaule*. *E. amplexicaule* et *E. speciosum* ont un calice un peu zygomorphe avec 2 ailes plus petites.



PL. 23. - *Exacum speciosum* Klack. : 1, plante entière $\times 0,5$; 2, fleur disséquée, calice enlevé $\times 1$; 3, fleur $\times 1$; 4, étamines $\times 3$; 5, feuille $\times 0,5$ (*Perrier de la Bâthie 9050, P*).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Cremers 1448, route de Lakato, près de Périnet (P).

Perrier de la Bâthie 9050, bassin de l'Onive-Mangoro, forêt d'Andasibe, 1400 m (P).

33. *Exacum subacaule* Humbert

Adansonia, nouv. sér. 4 (1) : 33, tab. 2, 1-3 (1964) ; Klack., *Opera Bot.* 84 : 131, fig. 109, 110 (1985).

Herbe basse à tige dressée ou ascendante, simple ou à ramifications clairsemées, haute de 5-10 (-25) cm ; entre-nœuds très courts, longs de quelques mm à 1 (-5) cm, beaucoup plus courts que les feuilles. *Tige* presque cylindrique-subquadrangulaire, 4-ailée à marquée de 4 petites lignes ; ailes ou lignes à égale distance les unes des autres ou \pm rapprochées et alors disposées en 2 paires opposées. *Feuilles* herbacées, amplexicaules, elliptiques à largement elliptiques-obovées, 10-17 \times 5-8 cm, en coin à atténuées à la base en un pétiole large et \pm distinct, aiguës-arrondies au sommet, paraissant penninerves, mais en réalité à 2-3 paires de nervures latérales très proches et parallèles à la nervure médiane à la base, puis divergentes sur environ la 1/2 de la longueur de la nervure médiane.

Fleurs pentamères, plutôt peu nombreuses en ombelles (cymes condensées) terminales ; pédicelles \pm dressés, largement ailés, long de 2-4 cm, \pm d'égale longueur dans une même ombelle, beaucoup plus longs que le très court entre-nœud inférieur. *Calice* un peu zygomorphe ; lobes courtement soudés sur moins du 1/5 de leur longueur, étroits, graduellement rétrécis au sommet en une longue et étroite partie supérieure, ne se recouvrant pas à la base sur le fruit ; ailes présentes, 10-17 \times 5-7 mm : 2 ailes grandes et 3 ailes (2 ailes proches et 1 à l'opposé) généralement plus petites ; ailes semi-cordées à la base, graduellement rétrécies au sommet, non accrescentes sur le fruit et sans nervures distinctes. *Corolle* bleue, tôt décidue après l'anthèse ; lobes elliptiques, 15-22 \times 5-9 mm, aigus. *Anthères* droites, \pm rectangulaires, ca. 4-6 mm de long, tronquées au sommet, s'ouvrant par deux pores apicaux s'élargissant par la suite en des fentes jusqu'à la base, sans papille près du sommet à la face dorsale. *Style* droit ou légèrement courbé, plus long que les étamines.

Capsule coriace, ovoïde, ca. 8 \times 6 mm, beaucoup plus courte que le calice, un peu atténuée au sommet et parfois avec le style desséché persistant et plus long que la capsule, à déhiscence septicide en 2 valves ; cloisons entièrement membraneuses. — Pl. 24, p. 85 ; carte 17, p. 88.

TYPE : RN 4479, *Botoalina* (holo-, P).



PL. 24. - *Exacum subacaule* Humbert : 1, plante entière $\times 0,5$; 2, fleur disséquée, calice enlevé $\times 1$; 3, fruit, corolle enlevée $\times 2$; 4, étamines $\times 6$ (Lam & Meeuse 5845, L).

Espèce connue de la Réserve Naturelle III dans le district d'Ambatondrazaka, en forêt, à 350 m d'altitude.

Floraison en novembre et en décembre.

E. subacaule diffère du groupe d'espèce (n° 33-38) caractérisées par un calice zygomorphe, par des feuilles amplexicaules et par les lobes du calice très courtement soudés à la base. Ce dernier caractère se retrouve aussi chez *E. bulbiferum* qui ressemble beaucoup à *E. subacaule* en ce qui concerne les caractères floraux, mais ces deux espèces ont un port différent. D'après les récoltes en herbier, *E. subacaule* est une herbe basse à grandes feuilles très proches les unes des autres. Le calice à nervures proéminentes est mince sur le sec. Le pédicelle est pourvu d'ailes proéminentes.

NOM VERNACULAIRE : *tentamovolotra* (betsimisaraka).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Lam & Meeuse 5844, 5845, Soanierana-Antasibé (L).

Le Myre de Villers s.n., Antsianaka (P, S).

Réserves Naturelles : RN 4479 Botoalina, distr. d'Ambatondrazaka, canton d'Ampasimalaza, Rés. Nat. III, station au sommet (P).

34. *Exacum bulbiferum* Baker

J. Linn. Soc., Bot. 20 (127) : 209 (1883) ; HUMBERT, *Adansonia*, nouv. ser., 4 (1) : 34, tab. 2, 4-10 (1964) ; KLACK., *Opera Bot.* 84 : 131, fig. 110, 111 (1985).

Herbe à tige dressée, simple à peu ramifiée, haute de 15-30 cm ; rameaux dressés-étalés à un peu divariqués. *Tige* subquadrangulaire à presque cylindrique, marquée de 4 petites lignes à égale distance les unes des autres ou \pm rapprochées et alors disposées en 2 paires opposées. *Feuilles* herbacées, non amplexicaules, étroitement elliptiques-elliptiques à obovées, 5-10 \times 1,5-3,5 cm, atténuées à la base en un pétiole distinct, aiguës au sommet, paraissant un peu penninerves, mais en réalité à 1-2 paires de nervures latérales très proches et parallèles à la nervure médiane à la base, puis divergentes sur environ le 1/4 de la longueur de la nervure médiane.

Fleurs pentamères, plutôt peu nombreuses, \pm en ombelles (cymes condensées) terminales ; pédicelles dressés, mais parfois \pm courbés juste au-dessous de la fleur, longs de 1-1,5 cm, \pm d'égale longueur dans une même ombelle, mais parfois pédicelles courts portant des fleurs avortées à la base de l'ombelle, beaucoup plus longs que le très court entre-nœud inférieur. *Calice* faiblement zygomorphe ; lobes soudés sur 1/4-1/3 de leur longueur, plutôt étroits, acuminés ou rétrécis en une longue pointe au sommet, ne se recouvrant pas à la base sur le fruit ; ailes présentes, 8-15 \times 2-5 mm : 2 ailes grandes et 3 ailes (2 ailes proches et 1 à l'opposé) généralement plus petites ; ailes semi-cordées à la base, graduellement rétrécies au sommet ou parfois brusquement rétrécies en une \pm longue et étroite partie supérieure, non accrescentes sur le fruit, sans nervures distinctes. *Corolle* violette, tôt (?) décidue après l'anthèse ; lobes elliptiques, 7-17 \times 3-5 mm, aigus. *Anthères* droites, rectangulaires, longues de 4-4,5 mm, tronquées au sommet, s'ouvrant par deux pores apicaux s'élargissant par la suite en des fentes \pm jusqu'à la base, sans papille près du sommet à la face dorsale. *Style* \pm courbé, aussi long ou plus long que les étamines.

Capsule coriace, ovoïde, ca. 7 \times 4 mm, plus courte que le calice, atténuée au sommet et parfois avec le style desséché persistant et



PL. 25. — *Exacum bulbiferum* Baker : 1, rameau florifère $\times 0,5$; 2, fleur disséquée, calice enlevé $\times 2$; 3, fruit, corolle enlevée $\times 2$; 4, étamines $\times 6$; 5, feuille $\times 0,5$ (Cours 4883, P).

presque aussi long que la capsule, à déhiscence septicide en 2 valves ; cloisons entièrement membraneuses. — Pl. 25, p. 87 ; carte 17, p. 88.

TYPE : *Baron 1701* (lecto-, K).

Espèce des forêts humides de l'Est. Écologie non connue.
Floraison en septembre et en octobre.

E. bulbiferum a des fleurs à calice seulement un peu zygomorphe et des anthères courtes et plutôt larges. Le nom de cette espèce a été donné en référence aux « bulbilles » qui existent sur la tige du type. Il ne s'agit pas du tout de bulbilles, mais de galles seulement connues sur ce spécimen.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

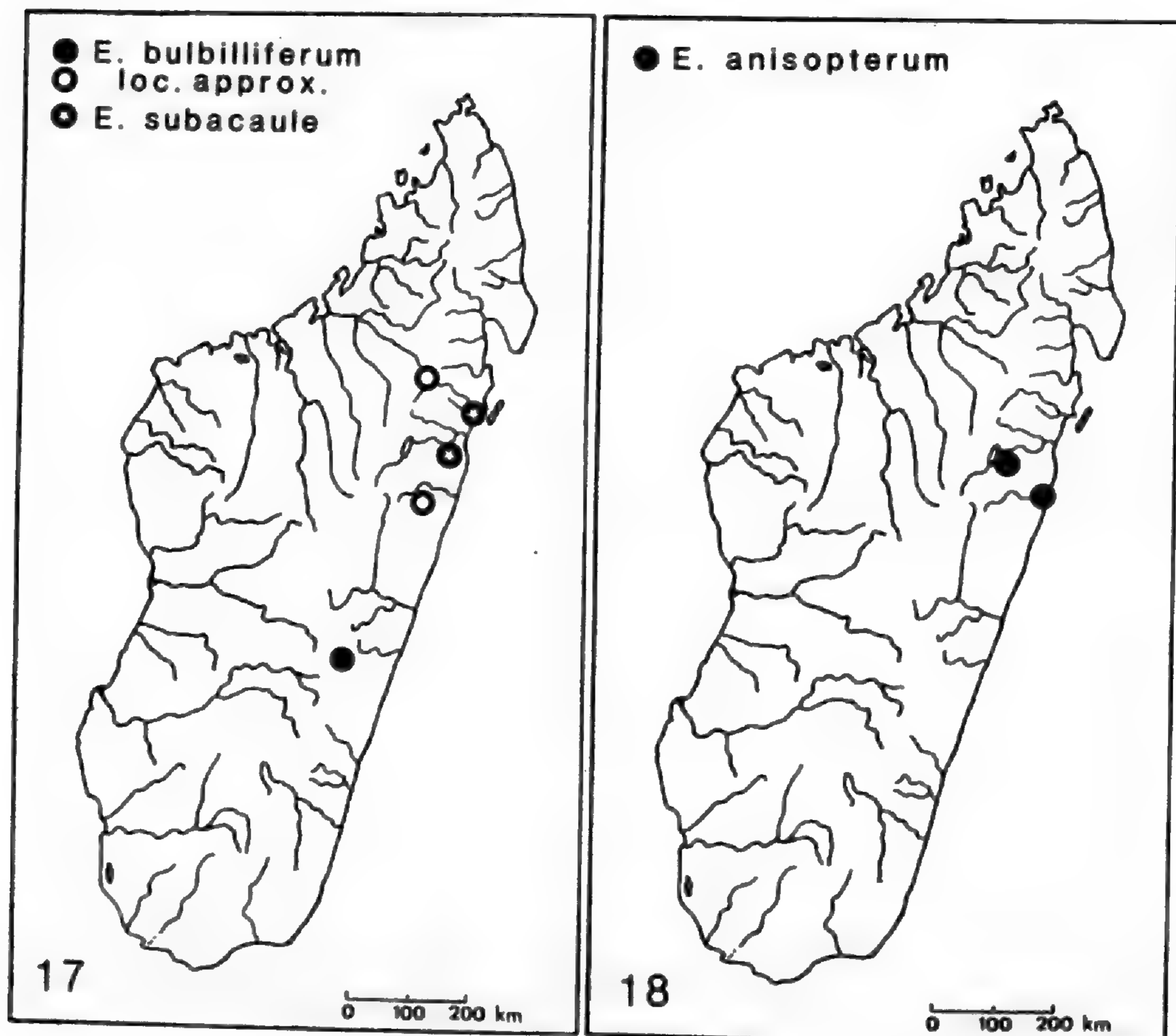
Baron 1701, centre de Madagascar (K) ; *2318, idem* (K, P) ; *4985*, surtout du Nord-Ouest (K).

Catat s.n., route de Mandritsara, 30 sept. (P).

Cours 1099 p.p., distr. d'Ambatondrazaka, Sahalampy, Onibé, 700 m (P) ; *4883*, itinéraire de Didy à Brickaville, forêt orientale (P, S).

Decary 130, Fasina (P).

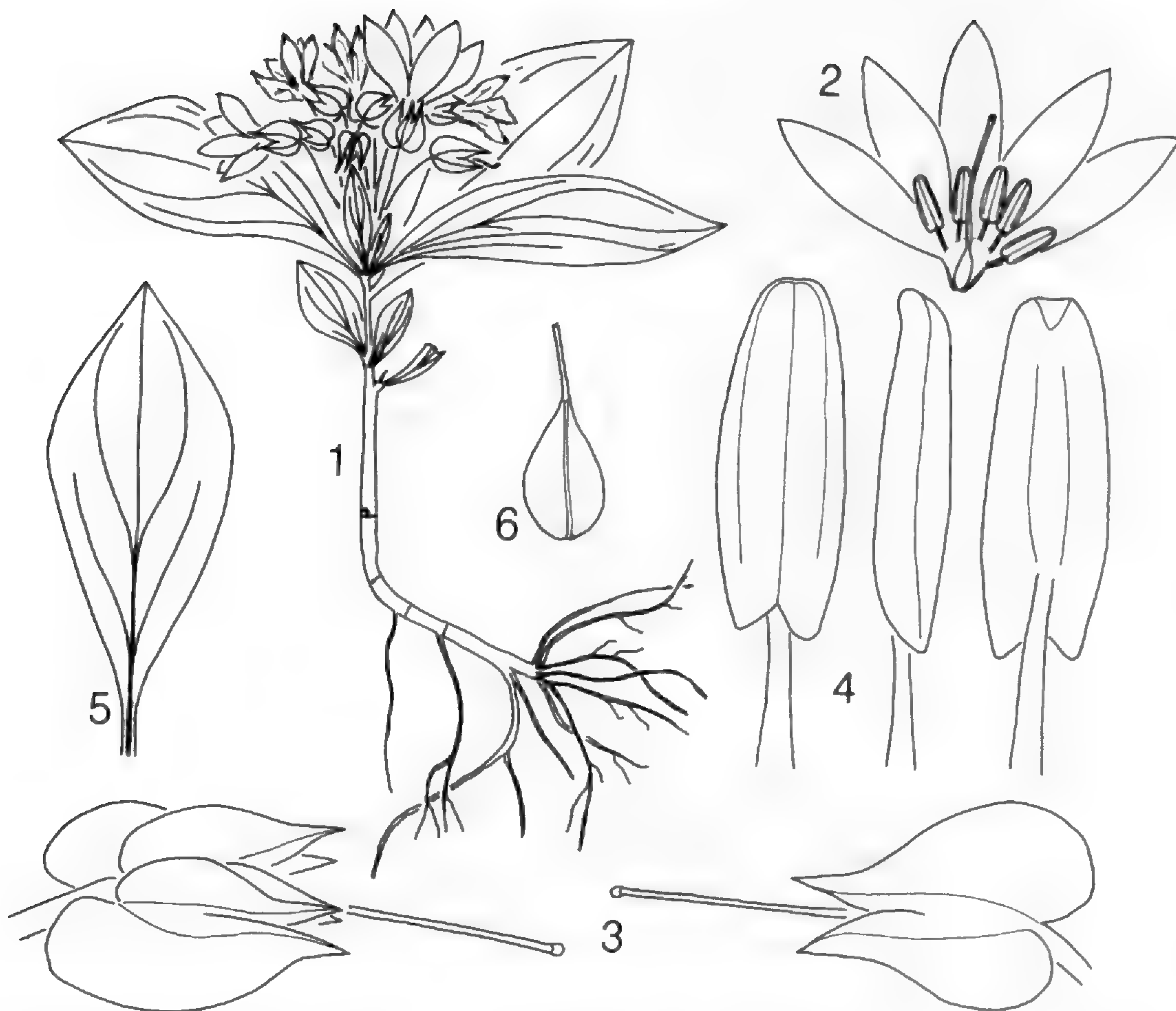
Station Agricole de l'Alaotra 203, s. loc. (TAN).



35. *Exacum anisopterum* Klackenberg

Opera Bot. 84 : 132, fig. 112, 113 (1985).

Herbe basse à tige dressée, simple, haute de 5-15 cm ; entre-nœuds généralement beaucoup plus courts que les feuilles. *Tige* subquadrangulaire à presque cylindrique, marquée de 4 petites lignes à égale distance les unes des autres ou \pm rapprochées et alors disposées en 2 paires



PL. 26. - *Exacum anisopterum* Klack. : 1, plante entière $\times 0,5$ (RN 7692, Rakoto Jean de la Croix, P); 2, fleur disséquée, calice enlevé $\times 1$; 3, fruit, corolle enlevée $\times 2$; 4, étamines $\times 6$ (Botoalina RN 4478, P); 5, feuille $\times 0,5$ (RN 7692, Rakoto Jean de la Croix, P); 6, capsule $\times 2$ (Botoalina RN 4478, P).

opposées. Feuilles herbacées, non amplexicaules, elliptiques à un peu obovées, $3-10 \times 1,5-4$ cm, atténuées à la base en un pétiole \pm distinct, aiguës au sommet, paraissant penninerves, mais en réalité à 2 paires de nervures latérales très proches et parallèles à la nervure médiane à la base, puis divergentes sur environ le $1/3$ de la longueur de la nervure médiane.

Fleurs pentamères, plutôt peu nombreuses en ombelles (cymes condensées) terminales; pédicelles dressés, longs de 15-35 mm, \pm d'égale longueur dans une même ombelle, beaucoup plus longs que le très court entre-nœud inférieur. Calice zygomorphe; lobes soudés sur la moitié ou davantage de leur longueur, plutôt larges, aigus-acuminés, ne se recouvrant pas à la base sur le fruit; ailes présentes, inégales: 2 ailes grandes et semi-cordées à la base, $8-13 \times 1,5-3,5$ mm, 1 aile plus petite \pm tronquée à la base et, à l'opposé, 2 ailes plus petites \pm rétrécies à la

base ; ailes graduellement rétrécies au sommet, non accrescentes sur le fruit, sans nervures distinctes. *Corolle* de couleur inconnue ; lobes elliptiques, 11-22 × 4-9 mm, aigus. *Anthères* droites, étroitement rectangulaires, longues de 4-5,5 mm, tronquées au sommet, s'ouvrant par deux pores apicaux s'élargissant par la suite en des fentes jusqu'à la base, sans papille près du sommet à la face dorsale. *Style* courbé, plus long que les étamines.

Capsule coriace (?), ovoïde, ca. 7 × 4 mm, plus courte que le calice, atténuée au sommet et parfois avec le style desséché persistant et ± aussi long que la capsule ; cloisons entièrement membraneuses (capsules juvéniles seulement observées). – Pl. 26, p. 89 ; carte 18, p. 88.

TYPE : RN 7692, Rakoto Jean de la Croix (holo-, P).

Cette espèce n'a été récoltée que deux fois, respectivement dans les districts d'Ambatondrazaka et de Tamatave. Écologie inconnue.

Floraison en octobre et en novembre.

E. anisopterum est une herbe basse, mais pas petite, à feuilles plutôt grandes. Les lobes du calice sont soudés sur environ la moitié de leur longueur et ce caractère se retrouve chez *E. dipterum*, *E. penninerve* et *E. giganteum* à l'intérieur du groupe d'espèces à calice zygomorphe. *E. anisopterum* diffère des deux dernières espèces par son port et d'*E. dipterum* par son calice à 5 ailes (bien que de différentes dimensions) et par ses inflorescences en ombelles. *E. anisopterum* ressemble parfois (plante basse) à *E. subacaule*, mais les lobes du calice, chez cette dernière espèce, ne sont soudés qu'à l'extrême base.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Réserves Naturelles : RN 4478 Botoalina, canton d'Ampasimalaza, Ambatondrazaka, Rés. nat. III (P, TAN) ; RN 7692 Rakoto Jean de la Croix, distr. de Tamatave, Vohimangitra (P).

36. *Exacum dipterum* Klackenberg

Opera Bot. 84 : 134, fig. 114, 115 (1985).

Herbe à tige dressée, simple à peu ramifiée, haute de 10-50 cm ; rameaux dressés-étalés. *Tige* cylindrique-subcylindrique, marquée de 4 petites lignes à égale distance les unes des autres. *Feuilles* herbacées, non amplexicaules, étroitement elliptiques-elliptiques, 20-60 × 10-22 mm, atténuées à la base en un plutôt long pétiole, aiguës au sommet, paraissant un peu penninerves, mais en réalité à 1-2 paires de nervures latérales très proches et parallèles à la nervure médiane à la base, puis divergentes sur environ le 1/4 de la longueur de la nervure médiane.



PL. 27. — *Exacum dipterum* Klack. : 1, plante entière $\times 0,5$; 2, fleur disséquée, calice enlevé $\times 2$ (Perrier de la Bâthie 9067, P) ; 3, fruit, corolle enlevée $\times 2$ (Humbert & Cours 17772, P) ; 4, étamines $\times 6$; 5, feuille $\times 0,5$ (Perrier de la Bâthie 9067, P).

Fleurs pentamères, solitaires à peu nombreuses ; cymes lâches, généralement monochasiales, terminales ou axillaires, à entre-nœuds courts ; pédicelle dressé, mais courbé juste au-dessous de la fleur, généralement long de 2-3 cm, plus long que les entre-nœuds inférieurs. *Calice* zygomorphe ; lobes soudés sur $1/3-1/2$ de leur longueur, larges à la base puis brusquement rétrécis en une longue pointe ; ailes présentes : 2 ailes bien développées et 3 (2 ailes proches plus 1 aile à l'opposé) à peine développées ou absentes ; ailes bien développées semi-cordées à la base, graduellement rétrécies au sommet, non accrescentes sur le fruit, sans nervures distinctes, $9-13 \times 3-5$ mm. *Corolle* violette, tôt décidue (?) après l'anthèse ; lobes elliptiques, $10-5 \times 5-8$ mm, aigus. *Anthères* droites, étroitement rectangulaires-oblongues, $2,5-3,5$ mm, tronquées au sommet, s'ouvrant par deux pores apicaux

s'élargissant parfois en des fentes sur la moitié de l'anthère, sans papille près du sommet à la face dorsale. *Style* droit, \pm aussi long ou plus court que les étamines.

Capsule coriace, ovoïde, ca. $5 \times 3,5$ mm, plus courte que le calice, atténuée au sommet; cloisons entièrement membraneuses (capsules juvéniles seulement observées). – Pl. 27, p. 91; carte 19, p. 95.

TYPE: *Perrier de la Bâthie* 9067 (holo-, P).

Espèce des montagnes du centre de Madagascar et à répartition assez large, elle est connue des montagnes d'Andrangovallo (près d'Ambatondrazaka) dans le Nord, des montagnes de l'Andringitra dans le Sud, mais aussi près d'Andasibe (Périnet), sur rochers de gneiss humides, en forêt, à l'altitude de 1200-1600 m.

Floraison en janvier, mars, septembre et octobre.

Le calice zygomorphe a 2 ailes bien développées et 3 ailes réduites comme celui d'*E. penninerve*, d'*E. giganteum*, d'*E. anisopterum*, d'*E. bulbilliferum* et d'*E. subacaule*, mais chez ces espèces le calice est légèrement moins zygomorphe. Chez aucune autre espèce, cependant, les ailes du calice zygomorphe sont aussi fortement réduites que chez *E. dipterum*. *E. dipterum* ressemble beaucoup à *E. bulbilliferum*, mais chez cette dernière espèce, les ailes du calice, au nombre de 5, sont \pm bien développées, quoique de grandeur inégale. Souvent les parties dorsales des thèques des anthères d'*E. dipterum* en se desséchant sont courbées vers l'extérieur.

Les spécimens du nord et du sud de Madagascar sont morphologiquement semblables et les deux populations présentent la même variation morphologique.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Cours 4359 (*Station agricole de l'Alaotra*), Rahobevava, 1300 m (TAN).

Humbert & Cours 17772, 17949, massif de l'Andrangovelo au sud-est du lac Alaotra, Rés. nat. III dite de Zahamena, bassin de l'Onibe, 1400-1560 m (P).

McWhirter 81, 20 km sud-ouest de Périnet, le long de la R.N. 2 à 140 km de Tananarive, 1000 m (K, OXF, P): 86, *idem* (K).

Perrier de la Bâthie 9067, versant Est du massif de l'Andringitra, 1200 m (P); 9069, col du Tandroka, versant Est du massif de l'Andringitra (P).

Réserves Naturelles: RN 3595 *Razafindrakoto*, distr. d'Ambalavao, canton de Mahazony, Rés. nat. V (TAN); RN 12393 *Rakotoniaina*, distr. d'Ivohibe, canton d'Antambohobe (P); RN 12408 *Rakotoson*, distr. d'Ambalavao, canton de Mahazony (P).

37. *Exacum penninerve* Klackenberg

Opera Bot. 84: 136, fig. 116, 117 (1985).

Plante suffrutescente ou à tige herbacée, dressée, simple à très ramifiée, haute de 0,15-1 m; rameaux dressés-étalés à un peu divariqués. *Tige* cylindrique, sans ailes et non marquée de petites lignes.



PL. 28. – *Exacum penninerve* Klack. : 1, rameau fructifère $\times 0,5$ (Perrier de la Bâthie 18419, P); 1', fleur $\times 0,5$; 2, fleur disséquée, calice enlevé $\times 2$ (Perrier de la Bâthie 18274, P); 3, fruit, corolle enlevée $\times 2$ (Perrier de la Bâthie 18419, P); 4, étamines $\times 6$ (Perrier de la Bâthie 18274, P); 5, feuille $\times 0,5$ (Perrier de la Bâthie 18419, P).

Feuilles herbacées, non amplexicaules, étroitement elliptiques-elliptiques, ca. 10×3 cm, en coin à atténuées à la base en un pétiole plutôt court, aiguës à un peu acuminées au sommet, paraissant penninerves, mais en réalité à 2-3 paires de nervures latérales, très proches et parallèles à la nervure médiane à la base puis divergentes sur 1/3-1/2 de la longueur de la nervure médiane.

Fleurs pentamères, nombreuses, en ombelles (cymes condensées) terminales ; pédicelles dressés, mais généralement courbés juste au-dessous de la fleur, généralement longs de 15-25 mm, \pm d'égale longueur dans une même ombelle, mais pédicelles très courts portant des fleurs avortées à la base de l'ombelle aussi présents, beaucoup plus longs que le très court entre-nœud inférieur. *Calice* zygomorphe ; lobes soudés sur 1/3-1/2 de leur longueur, larges à la base, puis brusquement rétrécis en une longue pointe ; ailes présentes, de grandeur inégale : 2 ailes grandes et 3 (2 ailes proches et 1 à l'opposé) distinctement plus petites et rétrécies à la base ; ailes les plus grandes de $8-12 \times 3-5$ mm, semi-cordées à la base, graduellement rétrécies au sommet, non accrescentes sur le fruit, mais à nervures plutôt distinctes. *Corolle* bleue, tôt décidue après l'anthèse ; lobes elliptiques, $10-13 \times 5-6$ mm, aigus. *Anthères* droites, étroitement rectangulaires à étroitement oblongues, longues de 4-5 mm, tronquées au sommet, s'ouvrant par deux pores apicaux s'élargissant légèrement par la suite en des fentes sur \pm la 1/2 de l'anthère ; présence d'une papille près du sommet de l'anthère à la face dorsale. *Style* courbé, \pm aussi long ou plus long que les étamines.

Capsule coriace, ellipsoïde, ca. 6×3 mm, plus courte que le calice, mucronée ou avec le style desséché persistant et \pm aussi long que la capsule, à déhiscence septicide en 2 valves ; cloisons entièrement membraneuses. – Pl. 28, p. 93 ; carte 20, p. 95.

TYPE : *Perrier de la Bâthie* 18274 (holo-, P).

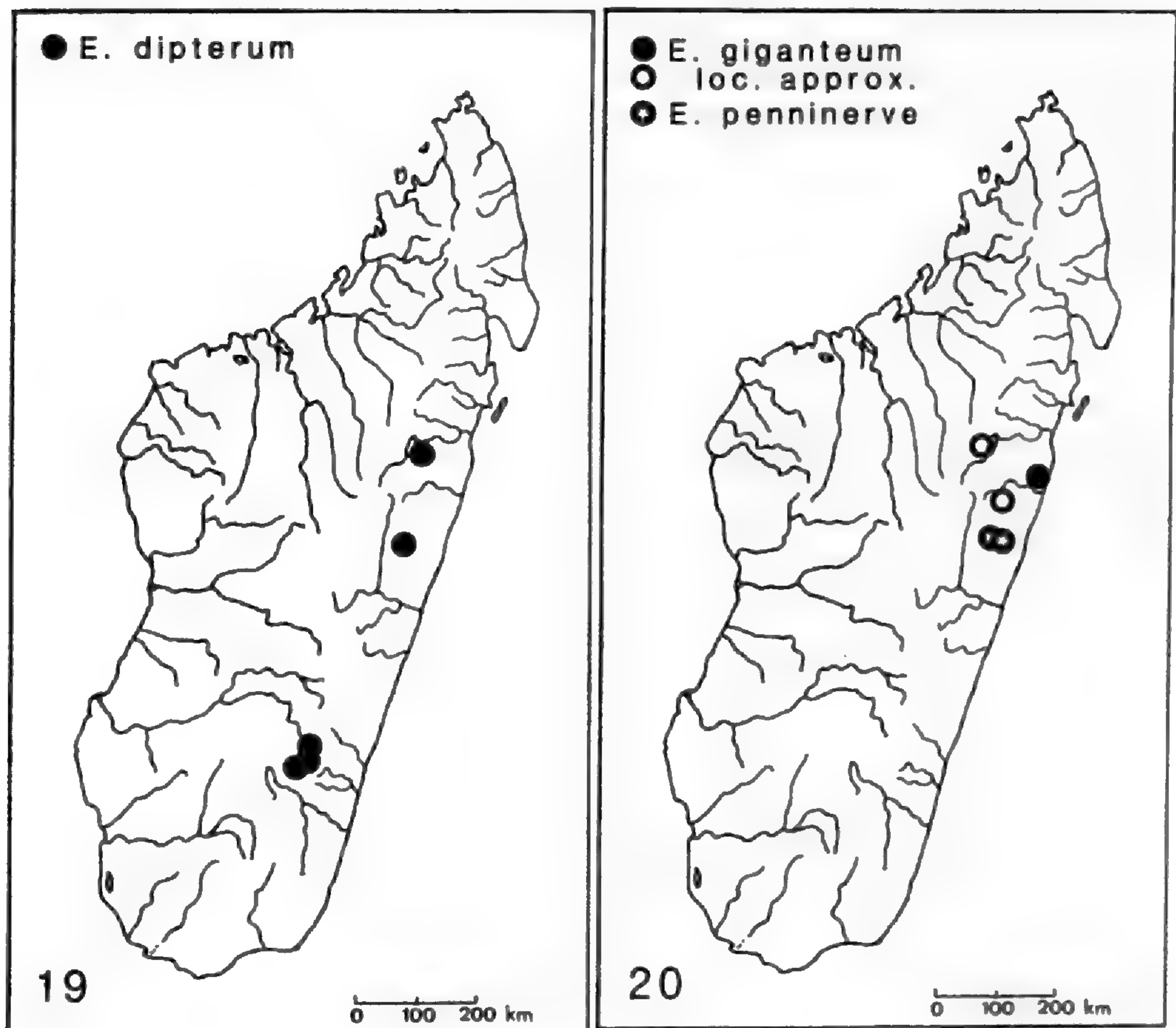
Espèce connue à l'Est de Tananarive, sur rochers et en forêt, à l'altitude de 400 m.

Floraison en septembre et octobre.

E. penninerve ressemble à *E. dipterum*, mais en diffère par les ailes du calice, qui bien que réduites sont toujours présentes ; il s'agit d'une plus grande plante, à base ligneuse et à feuilles plus grandes. Voir aussi *E. giganteum*.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Perrier de la Bâthie 14280, env. de Beforona, 700 m (P) ; 18274, Mt Analampanga, rive droite du Mangoro, 400 m (P) ; 18419, forêt orientale, Ambatovola (P).



38. *Exacum giganteum* Klackenberg

Opera Bot. 84: 137, fig. 117, 118 (1985).

Plante suffrutescente atteignant 4 m de hauteur ; rameaux dressés-étalés à un peu divariqués ; entre-nœuds généralement plus courts que les feuilles. *Tige* subquadrangulaire-cylindrique, marquée de 4 petites lignes à égale distance les unes des autres. *Feuilles* herbacées, non amplexicaules, elliptiques à un peu obovées, 8-20 × 4-7 cm, atténuées à la base en un assez long pétiole, aiguës au sommet, paraissant penninerves, mais en réalité à 3 ou davantage paires de nervures latérales très proches et parallèles à la nervure médiane à la base puis divergentes sur environ la moitié de la longueur de la nervure médiane.

Fleurs pentamères, nombreuses, en ombelles (cymes condensées) terminales ; pédicelles dressés, mais généralement courbés juste au-dessous de la fleur, généralement longs de 2-3,5 cm, ± d'égale longueur dans une même ombelle, mais pédicelles très courts portant des fleurs avortées à la base de l'ombelle aussi présents, beaucoup plus longs que

le très court entre-nœud inférieur. *Calice* zygomorphe ; lobes soudés sur 1/3-1/2 de leur longueur, larges à la base, puis brusquement rétrécis en une longue pointe ; ailes présentes, de grandeur inégale : 2 ailes grandes de 10-13 × 3-5 mm et 3 (2 ailes proches et 1 à l'opposé) plus petites, semi-cordées à (les plus petites) tronquées à la base, graduellement rétrécies au sommet, non accrescentes sur le fruit et sans nervures distinctes. *Corolle* bleu pâle à blanche ; lobes elliptiques, 10-17 × 5-8 mm, aigus-obtus. *Anthères* ± droites, ± étroitement rectangulaires à étroitement oblongues, longues de 4-6 mm, tronquées au sommet, s'ouvrant par deux pores apicaux s'élargissant par la suite courtement en des fentes ou sur ± la moitié de l'anthère ; présence ou non d'une petite papille indistincte près du sommet à la face dorsale. *Style* courbé, plus long que les étamines.

Capsule coriace, ovoïde, ca. 7 × 4 mm, plus courte que le calice, atténuée au sommet et parfois avec le style desséché persistant et plus long que la capsule, à déhiscence septicide en 2 valves ; cloisons entièrement membraneuses. — Pl. 29, p. 97 ; carte 20, p. 95.

TYPE : *Humblot 414* (holo-, P ; iso-, K, LD).

Espèce connue de l'Ouest et du Sud-Ouest de Tamatave, en forêt.
Floraison en septembre et en décembre.

Espèce la plus grande du genre *Exacum*, *E. giganteum* est proche d'*E. dipterum* et d'*E. anisopterum* qui sont des herbes petites et a comme ces deux espèces le calice nettement zygomorphe. Une autre espèce également proche, *E. penninerve*, atteint 1 m de haut et possède une base ± ligneuse, mais ses feuilles sont plus étroites et sa tige est ronde, non marquée de petites lignes ou parfois marquée de petites lignes indistinctes juste au-dessous de la paire de feuilles. Les feuilles sont plus grandes et plus larges et la tige est nettement marquée de 4 petites lignes chez *E. giganteum*. De plus, la tige chez *E. giganteum* est glabre alors que chez *E. penninerve* elle est un peu pubérulente ou à épiderme présentant de minuscules excroissances. Enfin, ces deux espèces se distinguent par les 3 ailes réduites du calice : ailes très réduites et rétrécies à la base chez *E. penninerve* ; ailes moins réduites, ± semi-cordées à la base chez *E. giganteum*.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Cours 4885, itinéraire de Didy à Brickaville, forêt orientale (P).

Humblot 414, forêt de l'Antsianaka (K, LD, P).

Perrier de la Bâthie 17481, forêt orientale, Betampona près d'Ambodiriana, ouest de Tamatave (P).



PL. 29. - *Exacum giganteum* Klack. : 1, rameau florifère $\times 0,5$ (Perrier de la Bâthie 17481, P); 2, fleur disséquée, calice enlevé $\times 2$; 3, fruit, corolle enlevée $\times 2$; 4, étamines $\times 6$ (Humblot 414, P).

2. ORNICHIA Klackenberg

Bull. Mus. natn. Hist. nat., ser. 4, sect. B, Adansonia 8 (2): 196 (1986).

Plantes suffrutescentes ou à tige herbacée, dressée, peu à très ramifiée, presque glabres à généralement poilues. *Tiges* subquadrangulaires à généralement cylindriques, marquées de 4 petites lignes. *Feuilles* non amplexicaules, généralement courtement pétiolées, à (1-) 3 nervures divergentes à partir de la base du limbe.

Fleurs petites, pentamères, solitaires ou généralement nombreuses, en cymes ; cymes mono- ou dichasiales, terminales ou axillaires, jamais ombelliformes. *Calice* actinomorphe ; lobes soudés seulement à l'extrême base, carénés à étroitement ailés à la face dorsale le long de la nervure médiane, non ou faiblement accrescents sur le fruit, sans ou généralement à quelques nervures parallèles distinctes. *Corolle* violette à violet pâle à bleue, actinomorphe, à tube plutôt long, finalement en partie ou entièrement décidue sur le fruit, sans coronule ; lobes égaux, étalés, plus longs ou plus courts que le tube de la corolle. *Étamines* 5, égales, insérées sur le tube au-dessous des sinus ; anthères dépassant le tube et libres ou ne dépassant pas le tube et \pm cohérentes en un anneau avec un petit appendice au sommet, déhiscentes par des fentes jusqu'à la base de l'anthère ; filets beaucoup plus longs à beaucoup plus courts que les anthères. *Ovaire* à 2 loges, à placentation axile. *Style* filiforme, droit, sans renflements stigmatiques supplémentaires. *Stigmate* entier à faiblement bilobé.

Capsule coriace, à déhiscence septicide en 2 valves. *Graines* nombreuses, minuscules, anguleuses ; cellules de la testa étoilées.

ESPÈCE-TYPE : *Ornichia lancifolia* (Baker) Klack.

Genre ne comprenant que 3 espèces et 2 sous-espèces, toutes endémiques de Madagascar.

CLÉ DES ESPÈCES

1. Feuilles étroitement elliptiques 1. *O. lancifolia*.
- 1'. Feuilles elliptiques-ovées à largement ovées.
 2. Tube de la corolle atteignant 9 mm de long ; anthères incluses . 2. *O. trinervis*.
 - 2'. Tube de la corolle plus court, ca. 5 mm de long ; anthères dépassant le tube.
 3. Herbe haute ou sous-arbrisseau généralement de plus de 15 cm de haut ; feuilles de plus de 1,5 cm de long, généralement longues de 2,5-3 cm 3. *O. madagascariensis* subsp. *pubescens*.
 - 3'. Herbe basse, très ramifiée, généralement moins de 15 cm de haut ; feuilles de moins de 2,5 cm de long, généralement longues de 1-1,5 cm 3. *O. madagascariensis* subsp. *madagascariensis*.

1. *Ornichia lancifolia* (Baker) Klackenberg

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, sér. 4, sect. B, Adansonia 8 (2) : 198, tab. 2 ; 5, A (1986).

– *Chironia lancifolia* BAKER, J. Linn. Soc., Bot. 25 : 334 (1889).

Plante suffrutescente ou à tige herbacée, dressée, haute de 15-80 cm, à rameaux dressés-étalés, mais souvent à rameaux dressés partant dès la base ou rameaux seulement dans la partie supérieure. *Tige* marquée de 4 petites lignes rapprochées les unes des autres en 2 paires opposées. *Feuilles* faiblement poilues à presque glabres, généralement étroitement elliptiques, mais souvent révolutes, spécialement sur le sec et paraissant alors linéaires, 15-60 × 2-5 mm, atténuées à la base en un pétiole ± indistinct ou presque sessiles, aiguës au sommet, à (1-) 3 nervures.

Calice à lobes ovés à étroitement ovés-triangulaires, 4-6 × 1,5-2,5 mm, graduellement rétrécis en un sommet aigu à acuminé, se recouvrant à la base. *Corolle* violette à bleue ou blanche ; tube cylindrique à la base, mais évasé au-dessus, long de 5-9 mm, plus long que le calice ; lobes elliptiques-obovés, 5,5-9 × 2-5 mm, aigus-obtus ou apiculés. *Anthères* dépassant le tube, libres, rectangulaires à étroitement rectangulaires, longues de 3-3,5 mm, sans papilles proéminentes le long de la fente de déhiscence ou au sommet ; filets beaucoup plus longs que les anthères.

Capsule ellipsoïde à généralement ovoïde ou largement ovoïde, 4,5-6,5 × 2,5-3,5 mm, beaucoup plus longue que le calice ; cloisons en partie coriaces. – Pl. 30, p. 101 ; carte 21, p. 100.

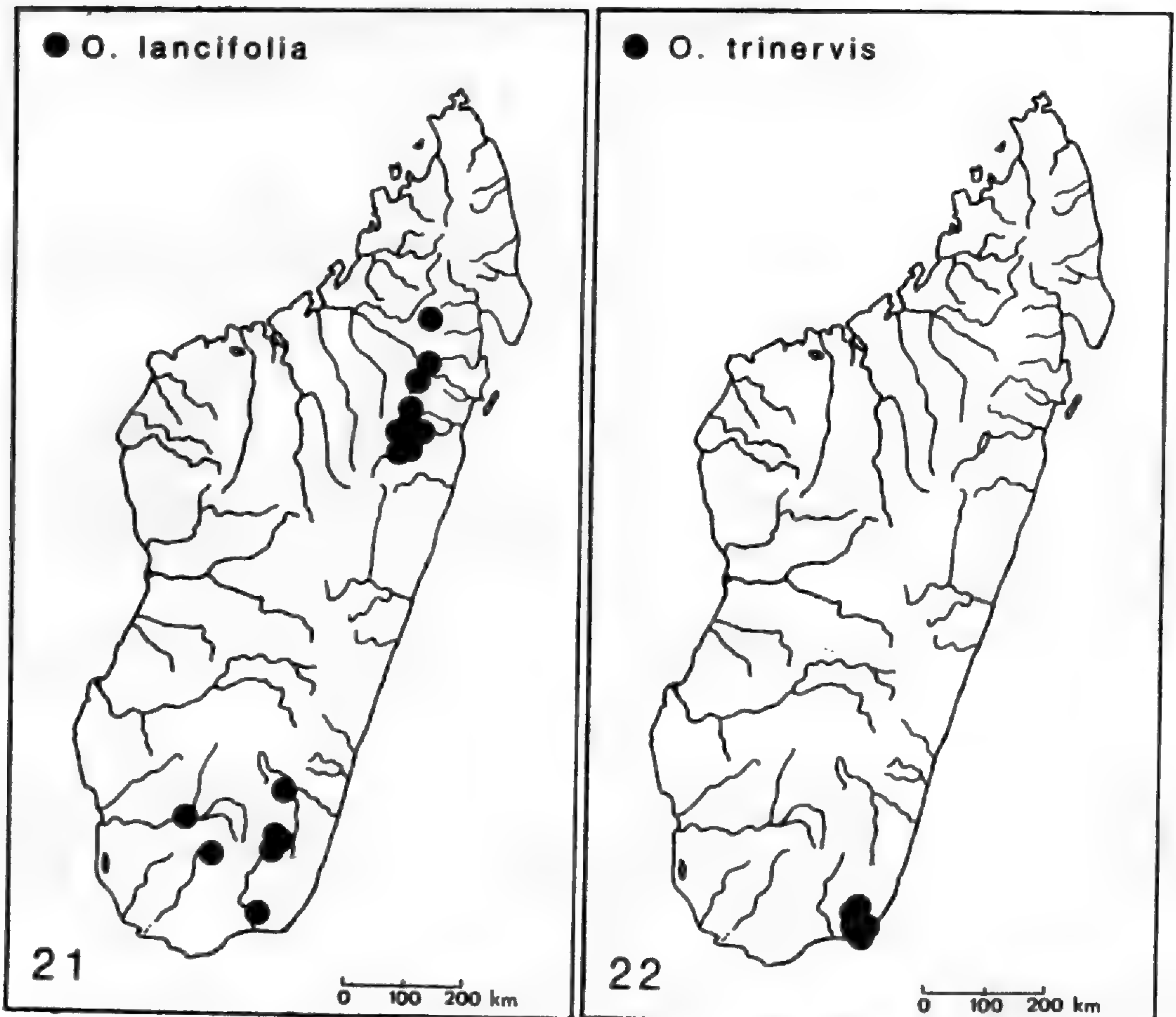
TYPE : *Baron 5480* (lecto-, K ; iso-, P).

Espèce de forêts humides, de « savoka » et de prairies, à l'altitude de 400-1550 m, quoique généralement récoltée entre 800 et 1200 m. Son aire est disjointe. La population du Nord de Madagascar se trouve autour du lac Alaotra et plus au Nord près des villes de Befandriana et de Mandritsara, celle du Sud existe de l'extrémité Sud des montagnes de l'Isalo jusqu'à la partie la plus lointaine du Sud-Est de l'île. L'aire disjointe de cette espèce est frappante, mais les deux populations possèdent la même variation morphologique et aucune différence ne les sépare.

Floraison de mars à avril et de juillet à janvier.

O. lancifolia ressemble à *O. madagascariensis* subsp. *pubescens* par son port et par sa fleur, mais en diffère par ses feuilles étroites. *O. lancifolia* est aussi différente, étant faiblement pubescente, avec seulement des poils courts, à presque glabre.

NOM VERNACULAIRE : *ahibikikilona* (sihanaka).



MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

- d'Alleizette s.n.*, sud-est du lac Alaotra, 1300 m (P).
Baron 5480, s. loc., surtout du nord-ouest de Madagascar (K, P).
Basse s.n., s. loc., 23.5.1931 (K, TAN).
Bosser 1045, Andilamena, nord du lac Alaotra (P); *16650*, lac Alaotra, est de Vohime-nakely (P, TAN).
Cours 66, Mt Ankaraoaka (Ankaroka) au sud-est du lac Alaotra, 1300 m (P); *2733*, Nickelville, ca. 1200 m (S).
Decary 606, Andilamena (P); *9427*, vallée de la haute Mananara, limite orientale de l'Androy, 800-1200 m (P); *16445*, Ambatondrazaka (P).
Homolle 516, lac Alaotra, entre Menasaka et Ambodiriana, bords du Maningory (P).
Humbert 2820, plateaux et vallées de l'Isalo, 400-1000 m (P); *6977*, bassin supérieur de l'Ionaivo, affluent de la Mananara, ca. 1000 m (P); *12126*, haute vallée de la Manambolo, affluent de l'Ionaiva, ca. 1100 m (P); *12259*, pentes orientales du massif de l'Ivakoany, 1250-1550 m (P); *12600*, vallée moyenne du Mandrare près d'Anadabolava, Mt. Vohibaria, 500-810 m (P); *12747*, vallée moyenne du Mandrare près d'Anadabolava, Mt. Vohitrosy, 800-850 m (P); *18019*, entre Mandritsara et Andilamena, 900-1200 m (P).
Humbert & Cours 17462, Mt. Ankaraoaka (Ankaroka) au sud-est du lac Alaotra, 1200-1400 m (P).
Jard. Bot. Tananarive 5893, env. du massif d'Ampanrandava, 1200 m (P); *2937*, *3029*, Anony et Analanomby, forêts du nord du pays Sihanaka (P); *5497*, Befandriana Nord, Andrafiabe (P).



PL. 30. – *Ornichia lancifolia* (Baker) Klack. : 1, plante entière $\times 0,5$ (Decary 16445, P) ; 2, fleur dis-séquée, calice enlevé $\times 3$; 3, fruit, corolle enlevée $\times 3$; 4, étamines $\times 12$ (Homolle 516, P).

Morat 326, Andilamena (TAN) ; 4248, premiers contreforts du Kalambatitra, entre Ranotsara et Iakora, ca. 1000 m (P) ; 4520, seuil de Mandritsara, Antsiasiaaka, 850 m (P, TAN).

Perrier de la Bâthie 9042, est du lac Alaotra sur le Maningory, ca. 800 m (P) ; 9073, Isalo, env. de Benenitra, bassin de l'Onilahy (P) ; 9074, Isalo, env. de Benenitra, Mt. Ambatolahy, ca. 1000 m (P) ; 14984, entre Mandritsara et Andilamena (P).

Réserves Naturelles : RN 5049 *Ramarokoto*, canton de Behara, Rés. Nat. XI (P, TAN) ; RN 6047 *Michel*, distr. d'Ambatondrazaka, canton d'Imerimandroso, Rés. Nat. III (P) ; RN 11770 *Rakotovao*, distr. d'Ambatondrazaka, canton de Manakambahiny Est (TAN).

Seyrig 374, 374B, env. d'Ampandrandava, entre Bekily et Tsivory, 1 200 m (P).

2. *Ornichia trinervis* (Desrousseaux) Klackenberg

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, ser. 4, sect. B, Adansonia 8 (2): 200, tab. 3; 5, B (1986).

- *Lisianthus trinervis* DESR. in LAM., Encycl. Méth. Bot. 3: 659 (1789).
- *Tachiadenus trinervis* (DESR.) GRISEB., Gen. Sp. Gentianearum: 201 (1839).
- *Sebaea trinervia* SCHINZ, Bull. Herb. Boissier, ser. 2, 6 (9): 738 (1906); holotype: Commerson s.n., s. loc., MPU (ex herb. Cambessedes); isotype, P-JUSS.

Plante suffrutescente ou à tige herbacée, dressée, atteignant ca. 1 m de haut; rameaux dressés-étalés, disposés irrégulièrement le long de la tige. *Tige* marquée de 4 petites lignes rapprochées les unes des autres en 2 paires opposées. *Feuilles* poilues, elliptiques à généralement ovées, 20-40 × 10-20 mm, atténuées à la base en un pétiole distinct, aiguës-obtuses au sommet, à 3 nervures.

Calice à lobes ovés à étroitement ovés-triangulaires, 3-4,5 × 1-1,5 mm, graduellement rétrécis en un sommet aigu-acuminé, se recouvrant à la base. *Corolle* violette à bleue; tube cylindrique sur toute la longueur, long de 5-9 mm, beaucoup plus long que le calice; lobes elliptiques-obovés, 4-6 × 2-3 mm, aigus-obtus ou apiculés. *Anthères* ne dépassant pas le tube, ± cohérentes en un anneau, rectangulaires à étroitement rectangulaires, longues de 1-2 mm, à papilles proéminentes le long des fentes de déhiscence et au sommet; filets beaucoup plus courts que les anthères.

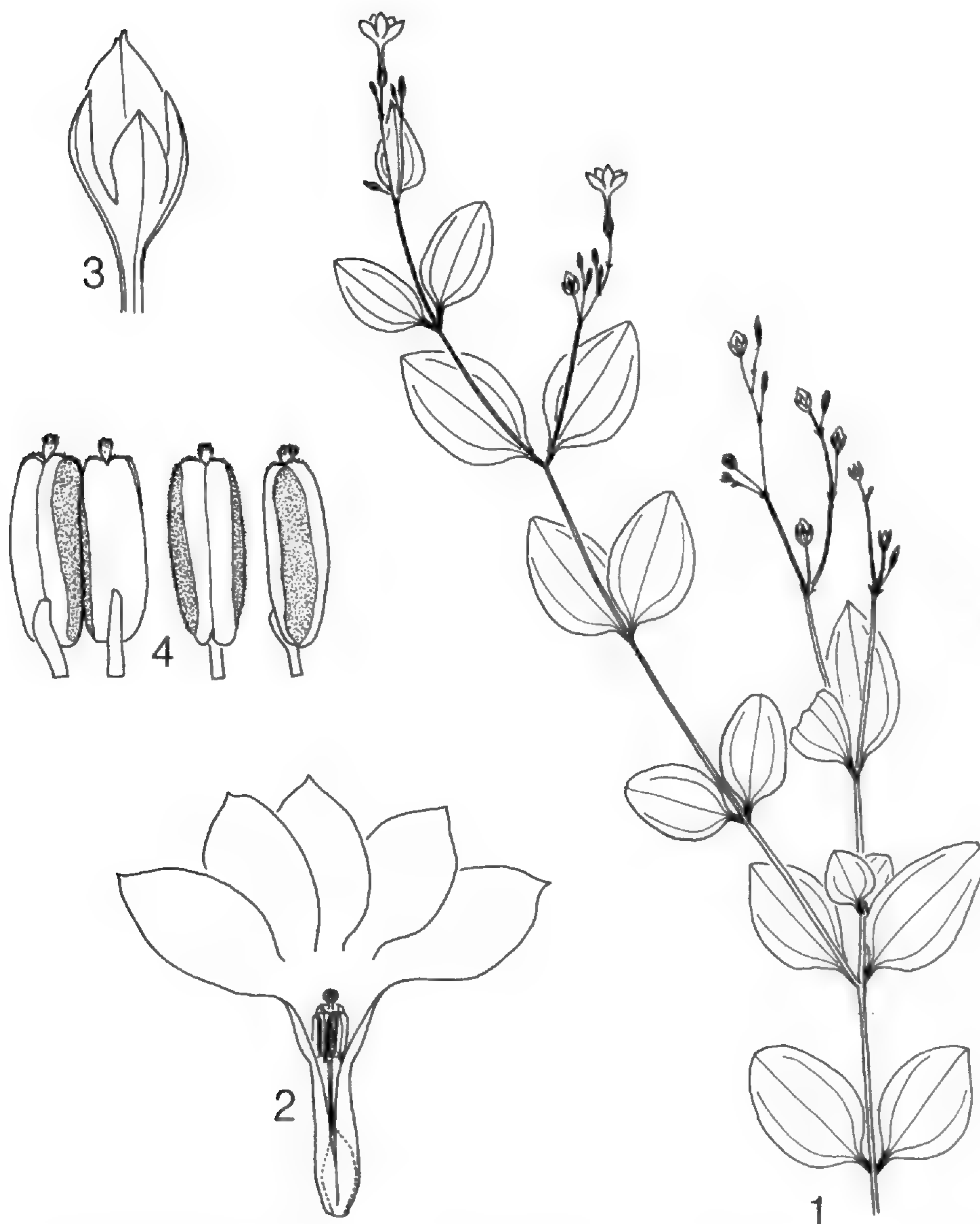
Capsule ellipsoïde à généralement ovoïde ou largement ovoïde, 4-5 × 2-3 mm, beaucoup plus longue que le calice; cloisons en partie coriaces. – Pl. 31, p. 103; carte 22, p. 100.

TYPE: Commerson s.n., s. loc. (holo-, P-JUSS; iso-, MPU (*Sebaea trinervia*, ex Herb. Cambessedes)).

Espèce de forêts, localisée, des collines près de Fort Dauphin dans l'extrême Sud-Est de Madagascar, atteignant 900 m d'altitude.

Floraison en janvier, février, juillet, août et en octobre.

O. trinervis ressemble beaucoup par son port à *O. madagascariensis* subsp. *pubescens*, taxon sympatrique, mais diffère en fait de cette sous-espèce et des autres espèces du genre par ses anthères non exsertes et la présence de nombreuses papilles bien visibles le long des fentes de déhiscence et au sommet des anthères. Les marges papilleuses de la face dorsale des anthères sont cohérentes et les anthères forment un cylindre autour du style. De ce fait, les anthères bien qu'introrses, sont déhiscentes sur la face externe par des fentes. Les filets des étamines chez *O. trinervis* sont très courts et beaucoup plus courts que les anthères, à la différence des autres espèces du genre chez lesquelles les filets des étamines sont ± aussi longs à beaucoup plus longs que les anthères. Les spécimens sans fleurs ou en fruits d'*O. trinervis* sont difficiles à distinguer de ceux d'*O. madagascariensis* subsp. *pubescens*, cependant chez la première espèce, les feuilles normalement longues de 2-2,5 cm ont un pétiole de 3-4 mm de long alors que les feuilles de même dimension de la deuxième espèce ont un pétiole long seulement de 2 mm ou est plus court.



PL. 31. – *Ornichia trinervis* (Desr.) Klack. : 1, rameau florifère $\times 0,5$; 2, fleur disséquée, calice enlevé $\times 3$; 3, fruit, corolle enlevée $\times 3$; 4, étamines $\times 12$ (Debray 1729, P).

NOMS VERNACULAIRES : cf. *O. madagascariensis*.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Cloisel s.n., Fort Dauphin (P).

Commerson s.n., s. loc. (MPU, P-JUSS).

Croat 31784, bords de la route de Fort Dauphin à Ranomafana, 1-28 km de la route 10, à travers les chaînes de montagnes Anosyennes, 100-350 m (P).

Debray 1729, station forestière de Mandena, Fort Dauphin (P).

Decary 10043, Fort Dauphin, pic St-Louis, 300-400 m (P) ; *10402*, Fort Dauphin, col de Tanatana (BM, K, P, TAN) ; *10420*, Fort Dauphin, massif de Bezavona (P).

Descoings 297, s. loc. (TAN); 454, Fort Dauphin (MO, TAN).

Homolle 1743, s. loc. (P).

Humbert 5838, env. de Fort Dauphin, forêt de Manantantely, 60-300 m (P); 5961 bis, env. de Fort Dauphin, entre le pic St-Louis et la mer, 1-25 m (P); 13889, bassin de réception de la Mananara, affluent du Mandrare, pentes occidentales des montagnes entre l'Andohahela et l'Elakelaka à l'Aniampanga, rive gauche de la riv. Akaramy, en amont de Mahamavo, 800-900 m (P).

Leandri & Saboureau 4287, haut bassin de la Mananara, Rés. Nat. XI, entre Imonty et le col de Tsilotsilo, 400-1900 m (P).

Scott Elliot 2604, Fort Dauphin (BM, K, P).

S. coll. s.n., Fort Dauphin (BM).

3. *Ornichia madagascariensis* (Baker) Klackenberg

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, ser. 4, sect. B, Adansonia 8 (2): 202, tab. 4; 5, C (1986).

– *Chironia madagascariensis* BAKER, J. Linn. Soc., Bot. 18: 273 (1881).

Plante suffrutescente ou à tige herbacée, dressée, atteignant 1 m de haut; rameaux irrégulièrement disposés le long de la tige ou tige ramifiée à l'extrême base et à rameaux dressés-étalés à divariqués. *Tige* marquée de 4 petites lignes rapprochées les unes des autres en 2 paires opposées. *Feuilles* poilues, elliptiques-ovées à largement ovées, 5-40 × 3-25 mm, atténuées à la base en un court pétiole ± distinct, aiguës-obtuses au sommet, à 3 nervures.

Calice à lobes ovés à étroitement ovés-triangulaires, 2,5-5 × 1-2 mm, graduellement rétrécis en un sommet aigu-acuminé, se recouvrant à la base. *Corolle* violette à violet pâle à bleue; tube cylindrique à la base, mais ± évasé au-dessus, long de 4-5,5 mm, ± aussi long ou plus long que le calice; lobes elliptiques-obovés, 5-7,5 × 2,5-5 mm, aigus-obtus ou apiculés. *Anthères* dépassant le tube, libres, rectangulaires à étroitement rectangulaires, longues de (1-) 1,5-2,5 mm, sans papilles proéminentes le long des fentes de déhiscence ou au sommet; filets des étamines aussi longs ou plus longs que les anthères.

Capsule ellipsoïde à généralement ovoïde ou largement ovoïde, 4-6,5 × 2,5-4 mm, plus longue que le calice; cloisons en partie coriaces.

TYPE: *L. Kitching s.n.* (lecto-, K; iso-, P).

Espèce largement répandue le long de la côte Est de Madagascar, jusqu'à 1200 m d'altitude de Fort Dauphin dans le sud à près du lac Alaotra dans le Nord. La sous-espèce *E. madagascariensis* subsp. *madagascariensis* est surtout au Nord et près de la rivière Mangoro, la sous-espèce *E. madagascariensis* subsp. *pubescens* dans le Sud.

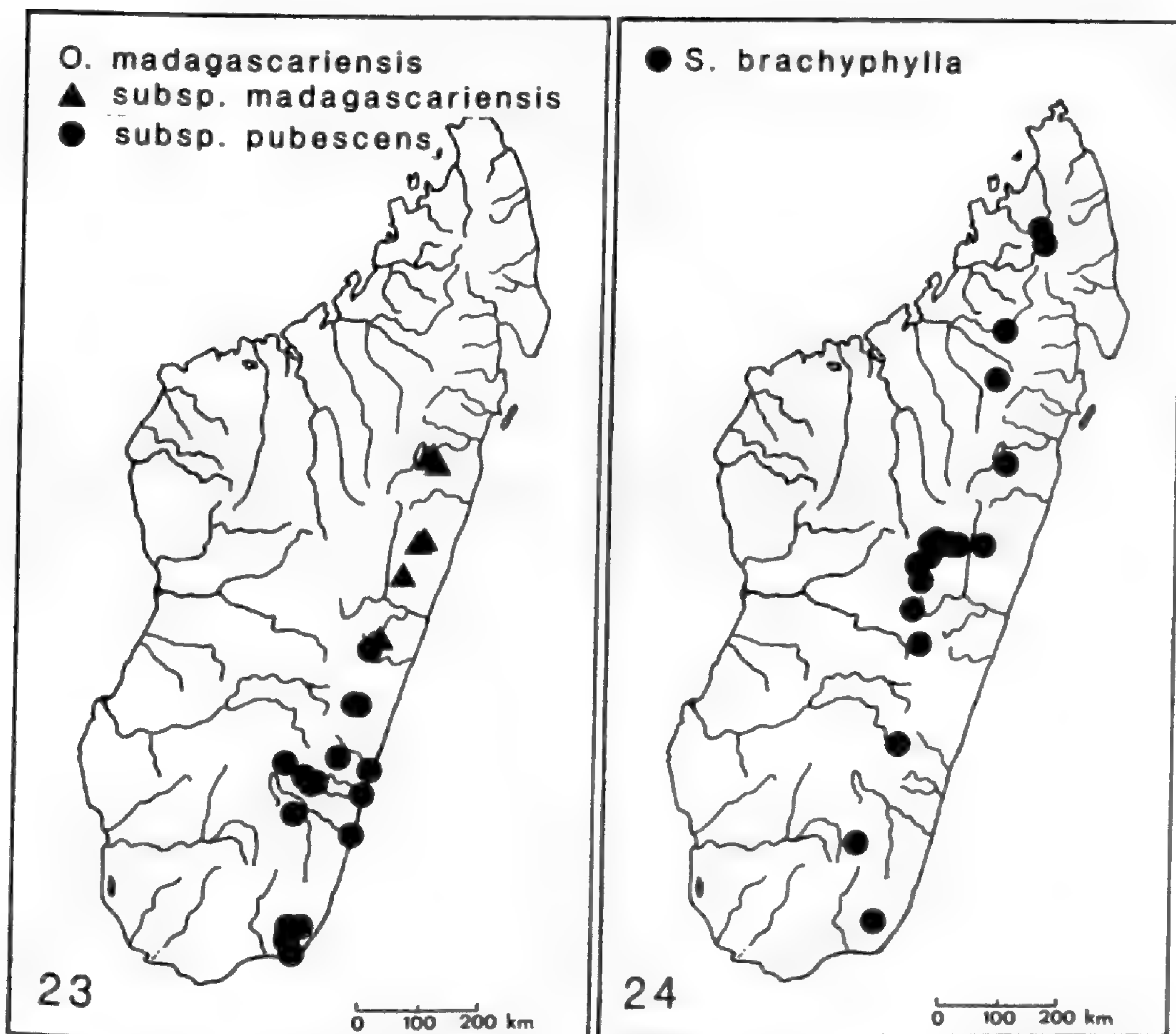
Floraison toute l'année.

O. madagascariensis subsp. *madagascariensis* diffère de l'autre sous-espèce et aussi des autres espèces du genre par son port bas. Il s'agit généralement d'une herbe ou d'un sous-arbrisseau bas et très ramifié, à feuilles elliptiques petites et aux anthères longues d'environ 1,5 mm ou parfois atteignant 2 mm de long. Les feuilles d'*O. madagascariensis* subsp. *pubescens* sont généralement plus grandes et ovées et les anthères ont environ 2 mm de long ou davantage. Bien que ces différences soient généralement marquées, elles ne sont pas absolues et il existe des spécimens intermédiaires.

NOMS VERNACULAIRES: *aferombohitra* (antemoro); *kotopohy* (sihanaka, betsimisaraka); *voanjomanga* (betsimisaraka, betsileo) (aussi *Tachiadenus carinatus*); *voanjomangamparihy* (betsileo).

subsp. *madagascariensis*

Plante suffrutescente ou à tige herbacée, dressée, mais basse, haute de 2-20 cm, généralement ramifiée à l'extrême base; rameaux longs, ± divariqués. *Feuilles* ovées à largement ovées à généralement elliptiques, 5-25 × 3-15 mm. *Anthères* longues de (1-) 1,5-2 mm. – Pl. 32, p. 107; carte 23, p. 105.



MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

- Baron 1572*, centre de Madagascar (K).
Benoist 1504, Périnet (TAN).
Bosser 16778, Périnet, Ambavaniasy (P, TAN).
Cours 925, distr. d'Ambatondrazaka, Onibe, 800-1000 m (P).
Decary 14193, vallée du Sakaleona, forêt orientale (P) (morphologie intermédiaire entre les sous-espèces); *14261*, *idem* (P); *16528*, *16733*, Rés. Nat. III, Zahamena (P); *17988*, forêt de l'Est, Fanovana (P); *18370*, sud de Moramanga, Anosibe (P).
Dequaire 27845, Sahamalaza (Samalahaza) (P).
Garnier 140, entre Tamatave et Tananarive (P).
Homoll 804, s. loc. (P).
Humbert & Cours 17634, massif de l'Andrangovallo, au sud-est du lac Alaotra, Rés. Nat. III dite de Zahamena, bassin de l'Onibe, 800-1000 m (P).
Humbert & Viguié 1992, distr. de Moramanga, forêt d'Analamazaotra, « route de la Reine » à 3 km au sud du village d'Analamazaotra, 900-950 m (P).
Keraudren 1766, forêt d'Analamazaotra, près de Périnet (P).
Keraudren-Aymonin & Aymonin 25395, *idem* (P).
Kitching s.n., de la côte vers la capitale (K, P).
Klackenberg 1987.10.28.2, le long de la route ca. 9 km à l'ouest de Ranomafana (est de Fianarantsoa) (S).
Lam & Meeuse 5562, Soanierana (L.).
Perrier de la Bâthie 9022, forêt d'Analamazaotra, près de Périnet, 800 m (P); *16025*, *idem*, ca. 900 m (P); *18263*, bassin inférieur du Mangoro, ca. 300 m (P).
Rakotozafy 592, P.K. 196, route de Tamatave (P, TAN).
Réserves Naturelles : *RN 1584 Ratoto Jean de Dieu & Ramarokoto*, distr. d'Ambatondrazaka, canton de Manakambahiny Est, Sahamalaza (P); *RN 4474 Botoalina*, canton de Mangabe, Rés. Nat. III (MO, P, TAN).
Station Agricole de l'Alaotra, O: 29, s. loc. (TAN).
S. coll., s.n., herb. du Petit-Thouars (P).

subsp. **pubescens** (Baker) Klackenberg

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, ser. 4, sect. B, *Adansonia* 8 (2) : 205, *tab. 4; 5, C* (1986).

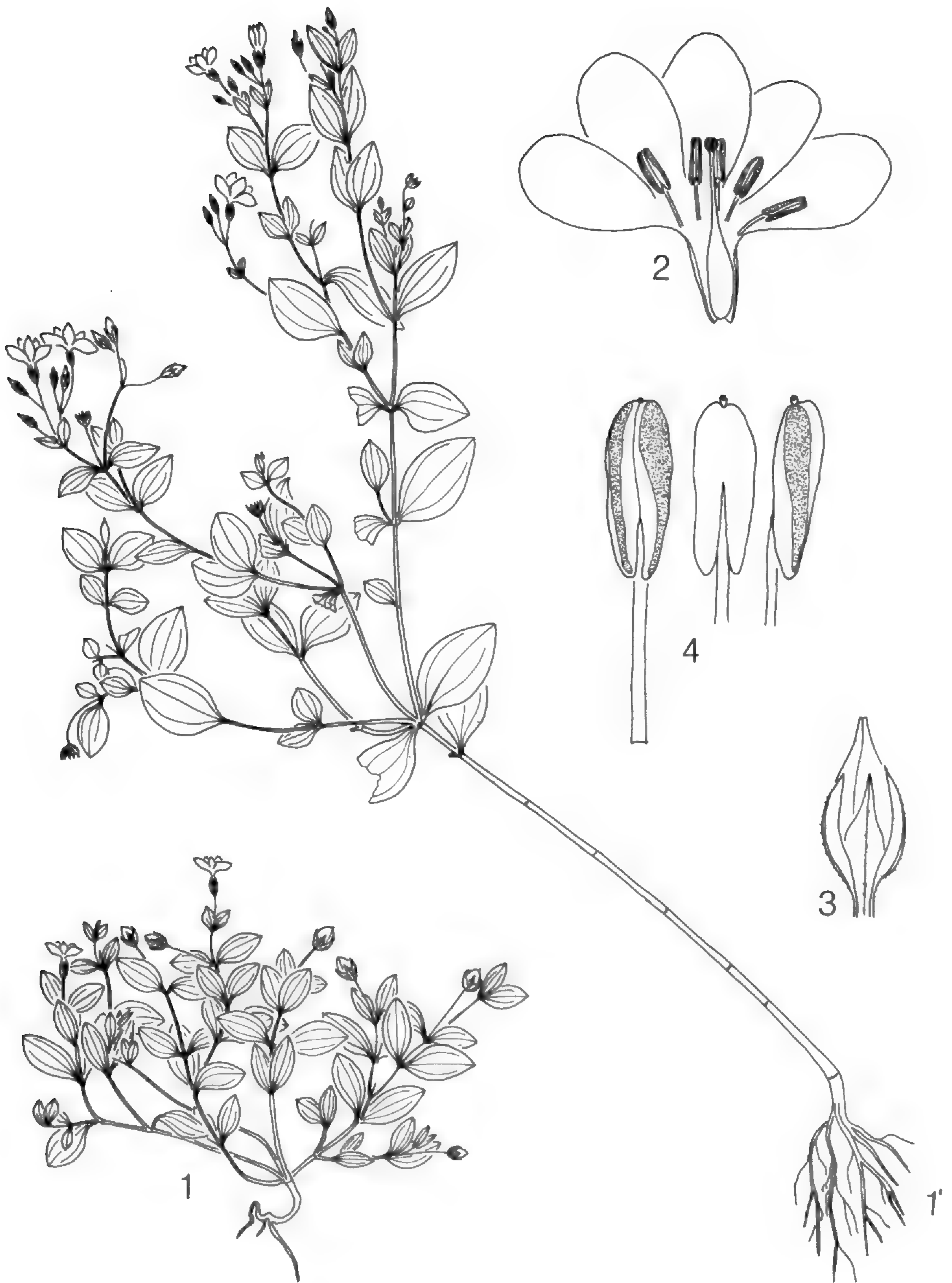
– *Chironia pubescens* BAKER, J. Bot. 20 : 172 (1882).

Plante suffrutescente ou à tige herbacée, dressée, atteignant 1 m de haut ; rameaux dressés-étalés disposés irrégulièrement le long de la tige. *Feuilles* ovées à largement ovées, 15-40 × 10-25 mm. *Anthères* longues de (1,5-) 2-2,5 mm. – Pl. 32, p. 107 ; carte 23, p. 105.

TYPE : *Baron 291* (lecto-, K ; iso-, P).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

- Armand 9*, env. d'Ivohibe, ca. 1200 m (P); *s.n. in Herb. d'Alleizette*, forêt de Marovitsitra, Ivohibe, 16.11.1924 (P).
Baron 291, centre de Madagascar, près de Tanala, sommet des crêtes (K, P).
Bosser 18606, Ihosy, route Ranotsara-Iakora (P); *18919*, route de Fort-Carnot (Ikongo) (P).



PL. 32. - *Ornichia madagascariensis* (Baker) Klack. subsp. *madagascariensis*: 1, plante entière $\times 0,5$ (Bossier 16778, P). - *O. madagascariensis* subsp. *pubescens* (Baker) Klack.: 1', plante entière $\times 0,5$ (McWhirter 226, P); 2, fleur disséquée, calice enlevé $\times 3$; 3, fruit, corolle enlevée $\times 3$; 4, étamines $\times 12$ (Humbert & Cours 17634, P).

Deans Cowan s.n., pays Tanala, 1880 (BM).

Decary 4777, prov. de Farafananga, Befotaka (P); *4939*, Midongy du Sud (P); *10823*, distr. de Fort Dauphin, Ivondro (Evondro) (P); *11022*, Fort Dauphin, col du Tsitongabarika (P, S); *13651*, Ifanadiana (P); *13724* (morphologie intermédiaire entre les sous-espèces), Mt. Vatovavy, Mananjary (P).

Guillaumet s.n., Ampasinambo à l'est (100 km) de Nosy Varika (TAN).

Humbert 3177, forêt à l'est d'Ivohibe, ca. 1000 m (P); *5838 p.p.*, env. de Fort Dauphin, forêt de Manantantely, 60-300 m (P); *13889*, bassin de réception de la Mananara, affluent du Mandrare, pentes occidentales des montagnes entre l'Andohahela et l'Ekalakaka à l'Aniampanga, rive gauche de la rivière Akaramy, en amont de Mahamavo, 800-900 m (P); *20361*, forêt de Manantantely près de Fort Dauphin, 50-300 m (P).

Lantz s.n., Benanoremana, sud-est de Madagascar, 1881 (P); *s.n.*, Manakara, 40 m, 1881 (P); *s.n.*, Zazafotsy (Zakafotsy), 1881 (P); *s.n.*, Manakana, 900-1000 m, 1881 (P); *s.n.*, s. loc. (P).

McWhirter 226, col de Manangotry, 60 km nord-ouest de Fort Dauphin, 300-630 m (K, P).

Peltier 5530, Tuléar, Ranomafana, Ankevohevo (P).

Perrier de la Bâthie 9068, vallée de l'Iatrary, ca. 650 m (P); *12602*, bassin du Manampatrana, 400 m (P).

Réserves Naturelles: *RN 3501 Razafindrakoto*, distr. d'Ivohibe, canton d'Ivongo, Rés. Nat. V (P, TAN); *RN 11579, idem* (P, TAN).

Toilliez 22, 72, Fatihita, Ifanadiana (TAN).

3. SEBAEA R. Brown

Prodr. Fl. Nov. Holl.: 451 (1810); GRISEB., Gen. Sp. Gent.: 164 (1839); in DC., Prodr. 9: 52 (1845) (incl. *Belmontia*, *Exochaenium*); BENTH. & HOOK.f., Gen. Pl. 2 (2): 804 (1876) (incl. *Belmontia*); GILG, in ENGL. & PRANTL, Nat. Pflanzenfam. 4 (2): 64 (1895) (incl. *Belmontia*, *Lagenias*); SCHINZ, Mitt. Geogr. Ges. Naturhist. Mus. Lübeck 17: 125 (1903); BAKER, in DYER, Fl. Trop. Afr. 4 (1): 546 (1904) (incl. *Belmontia*); SCHINZ, Bull. Herb. Boissier, ser. 2, 4 (9): 714 (1906); HILL, Bull. Misc. Inf., Kew 22: 317 (1908); MARAIS & VERDOORN, in DYER & AL., Fl. Southern Afr. 26: 172 (1963); BOUTIQUE, Fl. Afr. Centr., Gent.: 38 (1972).

– *Parrasia* RAFIN., Fl. Tellur. 3: 78 (1836).

– *Belmontia* E. MEYER, Comm. Pl. Afr. Austr.: 183 (1837).

– *Lagenias* E. MEYER, op. cit.: 186 (1837).

– *Exochaenium* GRISEB. in DC., Prodr. 9: 55 (1845).

Herbes annuelles, bisannuelles ou pérennes, glabres, parfois sans chlorophylle, à tige dressée ou procombante, simple à très ramifiée. Tige cylindrique-subquadrangulaire, généralement 4-ailée ou marquée de 4 petites lignes. Feuilles bien développées ou réduites, non amplexicaules, parfois pétiolées, mais généralement \pm sessiles et souvent cordées à la base; nervures 1-5, rarement jusqu'à 9, parallèles et divergentes à partir de la base du limbe.

Fleurs petites, tétra-pentamères, solitaires à nombreuses, en cymes; cymes lâches ou denses, terminales ou axillaires, rarement à entre-nœuds très courts paraissant capitées. Calice actinomorphe; lobes presque libres ou soudés seulement à l'extrême base, carénés ou ailés à la face dorsale ou sans ailes; aile, si présente, le long de la

nervure médiane, parfois accrescente sur le fruit, avec ou sans nervures proéminentes. *Corolle* jaune à crème ou blanche, finalement décidue après l'anthèse, à tube long et étroit ou court et large, sans coronule ; lobes étalés à \pm dressés, plus long ou plus courts que le tube. *Étamines* 4-5, égales, insérées sur le tube en-dessous des sinus des lobes de la corolle ou dans les sinus ; anthères dépassant ou non le tube, libres ou \pm cohérentes en un anneau, sans ou à 1, ou à 3 minuscules à bien apparents appendices au sommet et/ou à la base des thèques, déhiscentes par des fentes jusqu'à la base ; filets plus longs ou plus courts que les anthères. *Ovaire* à 2 loges, à placentation axile. *Style* filiforme, droit, ayant souvent un renflement stigmatique supplémentaire libre ou confluent avec le stigmate. *Stigmate* entier à bilobé, en forme de massue à longuement linéaire.

Capsule membraneuse ou coriace, à déhiscence septicide en 2 valves. *Graines* nombreuses, minuscules, anguleuses ou arrondies à \pm ellipsoïdes ; cellules de la testa ou bien rectangulaires en rangées et à parois très prononcées, ou bien étoilées.

ESPÈCE-TYPE : *S. ovata* (Labill.) R. Br.

Genre important surtout de l'Afrique du Sud avec quelques espèces en Afrique tropicale et à Madagascar et un très petit nombre d'espèces dans le Sud-Est asiatique, en Australie et en Nouvelle-Zélande. D'après BOUTIQUE (*loc. cit.*) le nombre total d'espèces est d'environ 150, dont 14 en Afrique centrale. En tenant compte des 42 espèces indiquées par MARAIS & VERDOORN (*loc. cit.*) pour l'Afrique australe, le nombre total de 150 espèces paraît être une estimation trop élevée. Le nombre de 100 espèces indiqué par WILLIS (Flow. Pl. & Ferns, ed. 8, 1973) semble plus proche de la réalité. Quatre espèces existent à Madagascar, dont deux sont endémiques.

Nous partageons l'avis de MARAIS (*loc. cit.*), suivi par BOUTIQUE (*loc. cit.*) en réunissant les genres *Belmontia* E. Meyer et *Exochaenium* Griseb. au genre *Sebaea*.

CLÉ DES ESPÈCES

1. Lobes de la corolle longs de 5 mm ou davantage ; feuilles inférieures \pm réduites, parfois écailleuses 2. *S. bojeri*.
- 1'. Lobes de la corolle de moins de 5 mm de long ; feuilles \pm égales.
 2. Feuilles rondes ; corolle jaune à tube court et large 1. *S. brachyphylla*.
 - 2'. Feuilles linéaires ; corolle blanche à tube long et étroit.
 3. Plante généralement haute de 20-25 cm ; 1 seule fleur à chaque nœud ; fleurs distantes les unes des autres, seulement proches au sommet 4. *S. madagascariensis*
 - 3'. Plante généralement haute de 5-10 cm ; 2 à plusieurs fleurs proches les unes des autres à chaque nœud (fleur terminale plus une cyme latérale condensée), ou parfois inflorescence formée par plusieurs courtes cymes latérales confluentes le long de la tige 3. *S. condensata*.

1. *Sebaea brachyphylla* Grisebach

Gen. Sp. Gent. : 170 (1839); HEDB., Symb. Bot. Upsal. 15 (1) : 150 (1957) *p.p. excl. Humbert 8518 ter.*

- *S. schimperiana* BUCHINGER EX SCHWEINF., Beitr. Fl. Aethiop. : 127 (1867).
- *S. multinodis* N.E. BROWN, in DYER, Fl. Trop. Afr. 4 (1) : 548 (1903).
- *S. butaguensis* DE WILD., Rev. Zool. Bot. Africaines 10 : B 3 (1922).
- *S. emirnensis* BOJER EX GRISEB., in DC., Prod. 9 : 53 (1845) *pro. syn.*

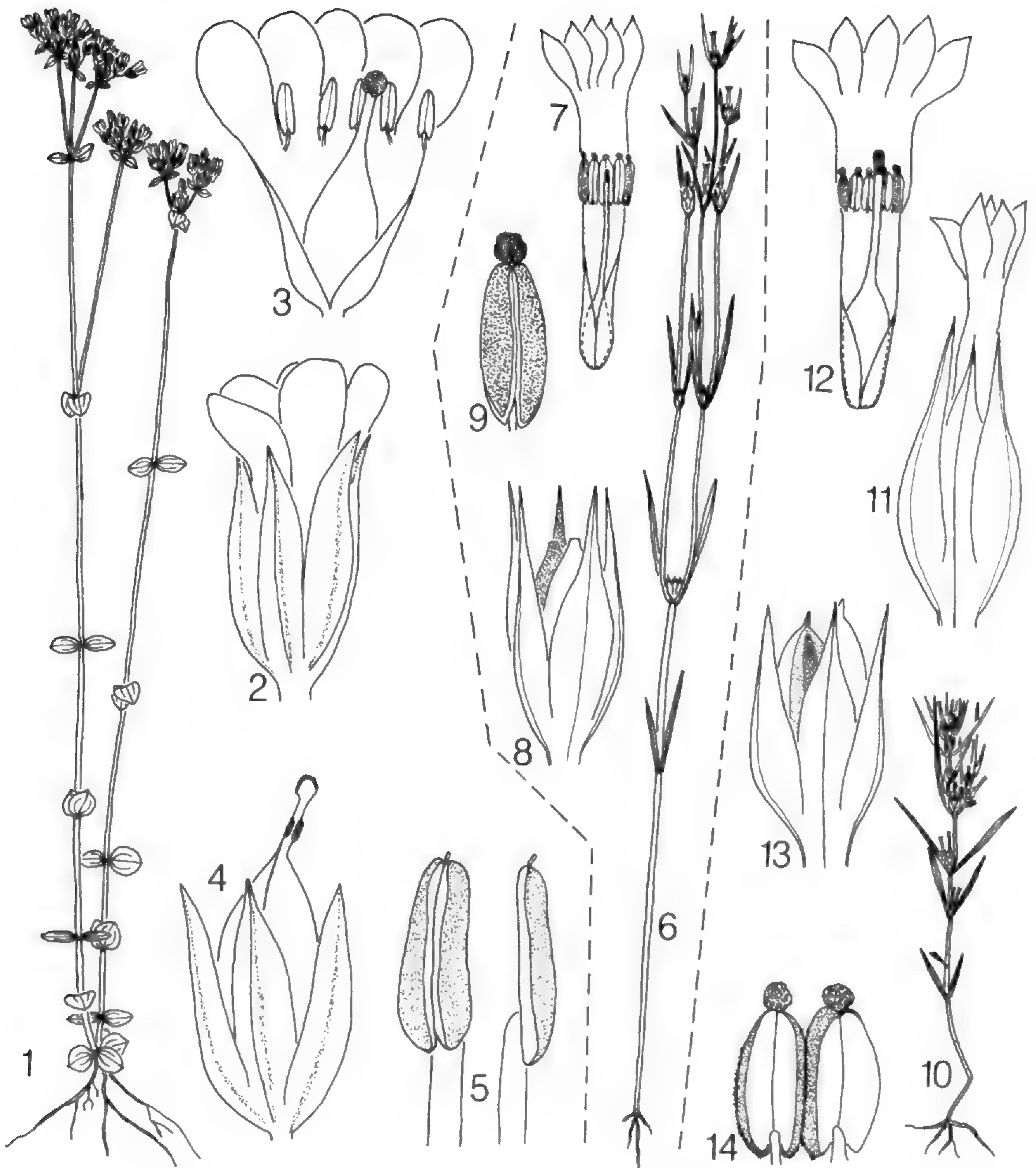
Herbe à tige simple à faiblement ramifiée, haute de 5-55 cm. *Tige* subcylindrique, marquée de 4 petites lignes à \pm égale distance les unes des autres. *Feuilles* largement elliptiques-orbiculaires à transversalement elliptiques, 3-15 \times 3-20 mm, largement en coin à tronquées à la base, aiguës-obtusées au sommet, à 5-7 nervures.

Fleurs pentamères, généralement plutôt nombreuses ; cymes denses, monochasiales à dichasiales, terminales ou axillaires ; pédicelle dressé, le plus souvent de moins de 2 mm de long, atteignant rarement 5 mm de long, plus court que l'entre-nœud inférieur. *Calice* à lobes elliptiques, 3,5-6 \times 1-2 mm, graduellement rétrécis et acuminés au sommet, se recouvrant \pm à la base (lobes ne se recouvrant pas sur le fruit mûr) ; ailes présentes, étroites, de moins de 0,5 mm de large, graduellement rétrécies aux deux extrémités, disparaissant parfois vers le sommet des lobes, non accrescentes sur le fruit et sans nervures distinctes. *Corolle* jaune, à tube \pm court et large ; lobes légèrement divergents, elliptiques-obovés, 2-3,5 \times 1-2 mm, arrondis au sommet, environ 1,5-2 fois plus courts que le tube de la corolle ; corolle desséchée longtemps persistante sur le fruit, à lobes formant un cône au sommet de la capsule, finalement décidue. *Anthères* dépassant le tube, \pm rectangulaires, longues de 0,5-1,25 mm, ayant un mince et plutôt court appendice au sommet ; filets des étamines aussi longs à généralement plus courts que les anthères. *Style* droit, plus court que la capsule, à deux renflements stigmatiques supplémentaires opposés à environ la moitié du style.

Capsule coriace, ovoïde-ellipsoïde, 3-5 \times 2-3,5 mm, \pm aussi longue que le calice, atténuée au sommet ; cloisons en partie coriaces. *Graines* nombreuses, minuscules, sphériques-ellipsoïdes ; cellules de la testa rectangulaires, en rangées, à paroi très saillante. – Pl. 33, p. 111 ; carte 24, p. 105.

TYPE : *Lyall 169* (lecto-, K).

Espèce de la chaîne centrale de montagnes de Madagascar, depuis le massif du Tsaratanana au Nord jusqu'aux chaînes Anosyennes dans le Sud ; elle croît sur les rochers des ravins et le long des cours d'eau,



PL. 33. — *Sebaea brachyphylla* Griseb. : 1, plante entière $\times 0,5$; 2, fleur $\times 6$; 3, fleur disséquée, calice enlevé $\times 6$; 4, fruit, corolle enlevée $\times 6$; 5, étamines $\times 25$ (Bossier 15242, P). — *S. madagascariensis* Klack. : 6, plante entière $\times 0,5$; 7, fleur disséquée, calice enlevé $\times 6$ (Perrier de la Bâthie 8443, P) ; 8, fruit, corolle enlevée $\times 6$ (Perrier de la Bâthie 17259, P) ; 9, étamine $\times 25$ (Perrier de la Bâthie 8443, P). — *S. condensata* Klack. : 10, plante entière $\times 0,5$; 11, fleur $\times 6$; 12, fleur disséquée, calice enlevé $\times 6$; 13, fruit, corolle enlevée $\times 6$; 14, étamine $\times 25$ (Perrier de la Bâthie 12564, P).

mais plus généralement dans les marais ou le long des rivières et des canaux, sur le sable, d'environ 800 m à au moins 2200 m d'altitude.

Floraison d'octobre à août.

S. brachyphylla existe aussi en Afrique tropicale, entre la Zambie et l'Éthiopie jusqu'au Nigeria.

Cette espèce appartient à un groupe de plusieurs taxons de l'Afrique centrale (HEDBERG, *Webbia* 11 : 471, 1955) parfois reconnus comme espèces. Sur le plan taxonomique, en Afrique continentale, nous avons suivi BOUTIQUE, *Fl. Afr. Centr., Gentianaceae* : 42 (1972) et HEDBERG (*loc. cit.*). Pourtant, à Madagascar, d'où le type a été décrit, *S. brachyphylla* est moins variable et facilement identifiable.

S. brachyphylla diffère de *S. condensata* et de *S. madagascariensis* par le tube de la corolle court et large, les feuilles \pm orbiculaires, les graines sphériques-ellipsoïdes et par les cellules de la testa rectangulaires, en rangées, à paroi très saillante. Chez *S. condensata* et *S. madagascariensis* le tube de la corolle est long et étroit, les feuilles linéaires, les graines cubiques et les cellules de la testa étoilées. *S. brachyphylla* diffère de *S. bojeri* par ses fleurs plus petites et ses feuilles \pm orbiculaires, surtout celles de la base qui, chez *S. bojeri*, sont réduites et écailleuses.

NOM VERNACULAIRE : *tsakomantalahy* (betsileo).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

- Afzelius s.n.*, prov. d'Andevorante, Moramanga, 12.10.1912 (K).
d'Alleizette 399, au-dessus d'Ilafy (P).
Baron 1024, centre de Madagascar (K); 1819, s. loc. (BM, K, P).
Benoist s.n., env. de Tananarive, 1951 (P).
Bojer s.n., s. loc., 1837 (K).
Bosser 1421, distr. de Fianarantsoa, Ampamaherana (TAN); 7196, env. de Tananarive, Iarinandriana, P.K. 33, route du Sud (TAN); 8307, Tananarive, P.K. 22, route du Sud (TAN); 8847, distr. d'Ambatolampy, Ambohimandroso, ca 1500 m (P); 11048, env. de Tananarive, Ambatovory, P.K. 26, route de Tamatave (TAN); 13735, env. de Manjakandriana (TAN); 14937, env. de Tananarive, P.K. 23, route d'Arivonimamo (TAN); 15242, Ankaratra, au-dessus de Manjakatempo, 2200 m (P).
Campenon s.n., s. loc. (P).
Cours 425, distr. d'Ambatondrazaka, Sud-Est du lac Alaotra, bords de la Menaloha, 900 m (P).
Croat 28946, Station Forestière de Manjakatempo, massif de l'Ankaratra, le long de la route vers le sommet du Nosiarivo, Ouest d'Ambatolampy, 1640-1740 m (MO).
Decary 5927, env. de Tananarive, Ambohimangakely (P); 6728, env. de Tananarive, Ambohipo (P, TAN); 13441, massif de l'Ankaratra, Mt Tsiafajavona, 2200-2600 m (P); 15076, Ambalavao (P).
Descoings 2941, env. de Tananarive, env. de Miantsoarivo Sud d'Imerintsiatosika (TAN).
Forsyth Major 658, Antety, au-dessus d'Ambositra (K).
Hildebrandt 3840, centre de Madagascar, Imerina (BM, K, P); *s.n.*, s. loc., 1906 (MO).
Hilsenberg & Bojer s.n., s. loc. (BM).
Hodgkin & Stansfield 104, plateau central (K).
Humbert 6115, massif de l'Andohahelo, vallée de la Ranohela, 1200-1800 m (P); 11781, massif du Kalambatitra, Mt Kalambatitra et ses abords, 1400-1650 m (P).

- Humbert & Capuron 24957*, haute Maevarano, montagnes au nord de Mangindrano jusqu'aux sommets d'Ambohimirahavy, aux origines de la Bemafo, affluent de l'Androranga, 1900 m (P).
- Humbert & Perrier de la Bâthie 2302*, gorges de la Mandraka, bassin du Mangoro, 1000-1400 m (P).
- Jacquemin 1088*, Ambohijanaka, sud de Tananarive (P).
- Jard. Bot. Tananarive 3106*, Ambatolaona (P); *5538*, Befandriana, Matsamainty (P).
- Klackenberg 1987.10.27-1*, pentes le long de la R.N. 7, ca 45 km au sud d'Antsirabe (S).
- Lyall 169*, s. loc. (K).
- Parker s.n.*, centre de Madagascar, Andrangaloatra (K).
- Peltier J. & M. 4572*, Nanokely, Ankaratra (P).
- Perrier de la Bâthie 7114*, Mt Tsaratanana, ca 800 m (P); *9027*, Antsirabe, 1500 m (P); *9047*, bord de l'Onive à Tsinjoarivo, 1400 m (P); *9061*, haute Bemarivo, tampoketsa d'Analamaitso, entre le Bemarivo et l'Anjobona, ca. 900 m (P).
- Pettersson & Nilsson 416*, préfecture de l'Ifanadiana, Vatolampy, à 5 km est de Ranomafana, près de la rivière Namorona, 700-1000 m (UPS).
- Rousson s.n.*, Ankaratra, 1899 (P).
- Scott Elliot 1993 a*, Ankaratra (K).
- Viguié & Humbert 1248*, Ambatolaona, distr. de Manjakandriana, 1400 m (P); *1748*, entre Ambatolampy et Tsinjoarivo, ca. 1600 m (P).
- Villiers & Klackenberg 4264*, près du P.K. 22 entre Antananarivo et Ambotolampy (MO, P, S).
- Waterlot 647, 648*, Tananarive (P); *s.n.*, la Mandraka, 8.1918 (P); *s.n.*, 4.1917, 7.1918 (P).

2. *Sebaea bojeri* Grisebach

- Gen. Sp. Gent. : 169 (1839), « *Boyeri* » *sphalm.* ; SCHINZ, Mitt. Geogr. Ges. Lübeck 17 : 154 (1903) ; MARAIS & VERDOORN, in DYER, Fl. Southern Afr. 26 : 193, fig. 26, 1 (1963).
- *S. mirabilis* GILG, Bot. Jahrb. Syst. 26 : 92 (1898) ; type : *Wilms 971*, Transvaal.
 - *S. pratensis* GILG, Bot. Jahrb. Syst. 30 : 377 (1901) ; type : *Goetze 916*, Tanganyika.
 - *S. saccata* SCHINZ, Mitt. Geogr. Ges. Lübeck 17 : 149 (1903) ; type : *Schlechter 4702*, Transvaal.

Herbe à tige simple à faiblement ramifiée, haute de 5-20 cm. *Tige* subcylindrique, marquée de 4 petites lignes à égale distance les unes des autres. *Feuilles* étroitement ovées-ovées, atteignant 1 cm de long et 3 mm de large, en coin à atténuées à la base, aiguës-acuminées au sommet, à 1 (-3) nervures ; feuilles inférieures petites.

Fleurs pentamères, solitaires à généralement peu nombreuses (rarement nombreuses) ; cymes généralement dichasiales, terminales ou axillaires ; pédicelles dressés, de longueur variable, plus courts que l'entre-nœud inférieur. *Calice* à lobes ovés, 5-9 × 1-2,5 mm, graduellement rétrécis et acuminés au sommet, se recouvrant à la base ; ailes présentes, plutôt étroites, longues de 0,5-1,5 mm, rétrécies à tronquées à la base, graduellement rétrécies au sommet, non accrescentes sur le fruit et sans nervures distinctes. *Corolle* jaune ; tube plutôt long, de 5-7 mm

de longueur ; lobes elliptiques à largement ovés, 5-8 × 2-4 mm, aigus à arrondis ; corolle desséchée longtemps persistante sur le fruit, à lobes formant un cône au sommet de la capsule, finalement (?) décidue. *Anthères* dépassant le tube, longues de 1-2,5 mm. *Style* droit, ± aussi long que la capsule, sans renflements stigmatiques supplémentaires au-dessous du sommet.

Capsule coriace, ovoïde, 3-4 × 2 mm, plus courte que le calice, atténuée au sommet.

TYPE : *Bojer s.n.*, herb. Hooker, Madagascar (holo-, K).

S. bojeri est répandue de l'Afrique du Sud vers le Nord jusqu'en Tanzanie, dans les forêts claires à l'altitude de 1500-2500 m. Écologie et répartition exacte inconnues à Madagascar.

Cette espèce a été décrite par GRISEBACH sous le nom de « *S. boyeri* », d'après une récolte de « Boyer ». Or, Boyer ayant récolté à Madagascar à la fin des années 1850, il ne peut être le collecteur du type indiqué. Il s'agit certainement d'une erreur d'orthographe du nom de BOJER qui a récolté à Madagascar, seul ou avec HILSENBERG de 1821 à 1823. Il existe d'ailleurs une autre récolte d'HILSENBERG & BOJER (BM) qui pourrait être un double du type. Parmi les spécimens de Bojer présents dans l'herbier du Muséum de Paris, aucun ne se rapporte à cette espèce.

Bien qu'elle n'ait jamais été retrouvée depuis les récoltes de BOJER, il est probable que *S. bojeri* soit présente à Madagascar.

Nous avons suivi MARAIS & VERDOORN (*loc. cit.*) pour la synonymie concernant l'Afrique continentale.

3. *Sebaea condensata* Klackenberg

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, ser. 4, sect. B, Adansonia 9 (2) : 133, *tab. 1, A-F* (1987).

Herbe à tige dressée, en apparence non ramifiée à faiblement ramifiée, haute de 1-15 cm ; rameaux dressés. *Tige* subcylindrique, marquée de 4 petites lignes situées à égale distance les unes des autres, parfois avec 2 petites lignes supplémentaires au-dessous des feuilles. *Feuilles* linéaires, longues de 5-20 cm et larges d'environ 1 mm, atténuées à la base, aiguës au sommet, à 1 (-3) nervures.

Fleurs pentamères ; inflorescences en thyrses avec une fleur terminale à chaque nœud et avec un rameau latéral réduit à 1-3 fleurs et l'autre rameau bien développé constituant le prolongement de la tige, parfois inflorescences à croissance monopodiale avec 1-2 cymes courtes, latérales, souvent confluentes, à chaque nœud ; pédicelle dressé, très court, de moins de 1 mm de long, beaucoup plus court que

les entre-nœuds inférieurs. *Calice* à lobes ovés-elliptiques, $2-5 \times 1-2$ mm, graduellement rétrécis et acuminés au sommet, se recouvrant à la base, ayant quelques nervures \pm distinctes et parallèles près de la nervure médiane, carénés à étroitement ailés. *Corolle* blanche, brun rougeâtre à la base ; tube long et étroit, long de 4-6 mm, atteignant 8 mm sur le fruit ; lobes \pm dressés, \pm étroitement ovés-elliptiques, $1-2 \times$ ca. 0,5 mm, aigus, plusieurs fois plus courts que le tube de la corolle ; corolle desséchée longtemps persistante, parfois finalement décidue avec la plus grande partie du tube. *Anthères* ne dépassant pas le tube, \pm cohérentes en un anneau autour du style, ovées, ca. 0,75 mm de long, ayant une grosse glande au sommet ; filets des étamines beaucoup plus courts que les anthères. *Style* droit, plus court que la capsule, sans renflements stigmatiques supplémentaires au-dessous du sommet.

Capsule coriace, ovoïde, $2,5-4 \times 2-2,5$ mm, \pm aussi longue ou plus longue que le calice, atténuée au sommet ; cloisons en partie coriaces. *Graines* nombreuses, minuscules, anguleuses ; cellules de la testa étoilées. – Pl. 33, p. 111 ; carte 25, p. 116.

TYPE : *Perrier de la Bâthie 12564* (holo-, P).

Sebaea condensata est connue le long du plateau central de Madagascar, mais aussi dans l'extrême Sud de l'île : des environs de Tananarive jusqu'à Ambovombe dans le Sud. Cette espèce croît sur le sable des endroits découverts, sur les falaises et les digues de rivières jusqu'à 1200 m d'altitude.

Floraison d'avril à juin.

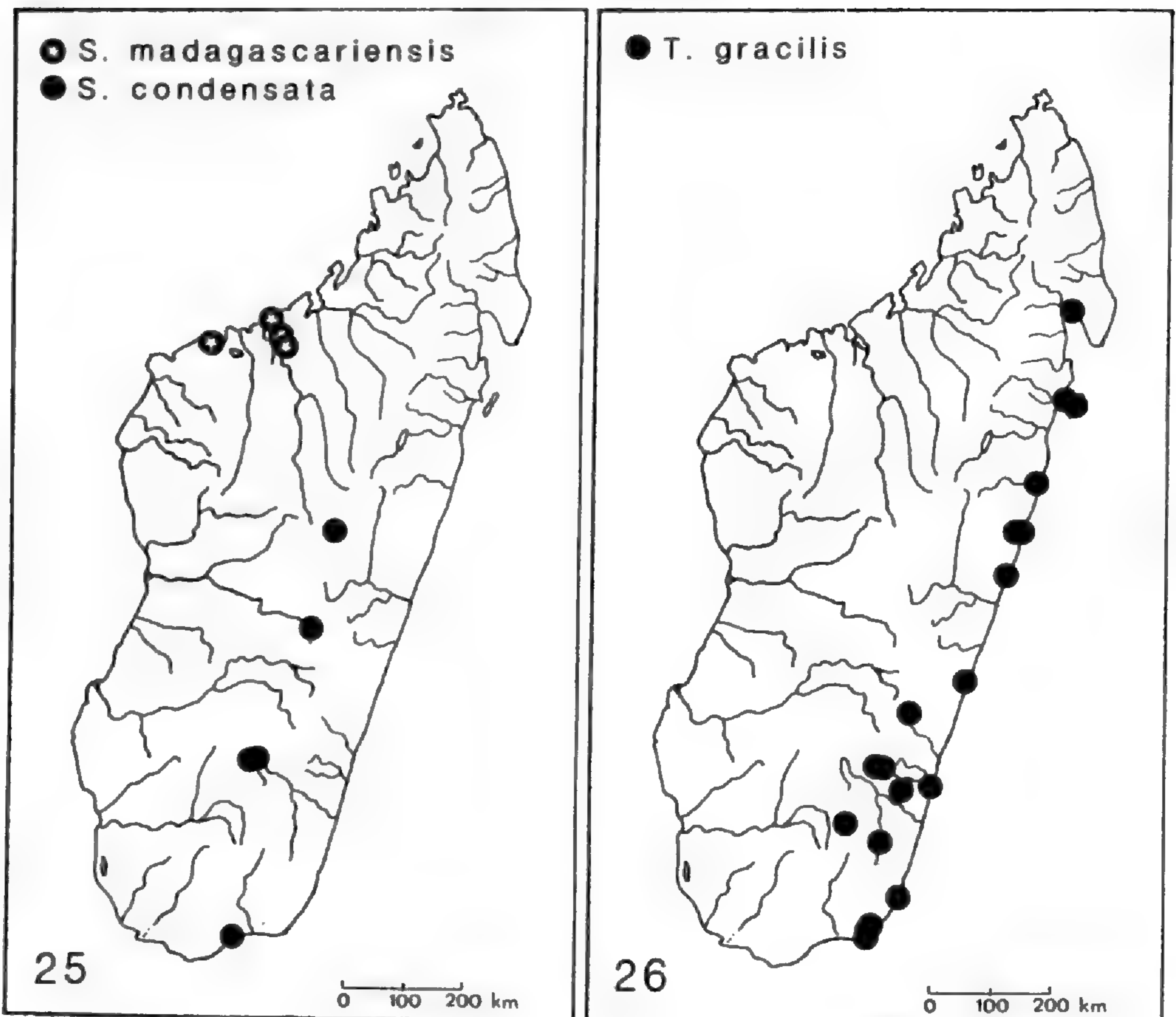
S. condensata est proche de *S. madagascariensis*, mais en diffère par sa taille, généralement de 5-10 cm de haut. De plus, chez *S. madagascariensis* chaque nœud est pourvu d'une seule fleur terminale alors que les fleurs paraissent être au nombre de 2 ou davantage chez *S. condensata*. Cela résulte de ce que chez *S. madagascariensis*, un seul (rarement les deux) rameau latéral de la cyme se développe avec un long entre-nœud constituant le prolongement de la tige tandis que l'autre rameau est inexistant. Au contraire, chez *S. condensata* les deux rameaux latéraux sont bien développés, mais l'un d'entre eux est réduit avec les fleurs proches les unes des autres près des nœuds. Chez *S. condensata* parfois, les deux rameaux latéraux se développent sur les nœuds inférieurs de l'inflorescence, en cymes courtes confluentes le long de la tige. Enfin, les capsules de *S. condensata* sont généralement aussi longues ou plus longues que les lobes du calice alors qu'elles sont distinctement plus courtes chez *S. madagascariensis*.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Croat 32108, prov. de Tuléar, le long de la route 13, de Betroka au croisement avec la route 10, près d'Ihosy, 800-1000 m (MO).

Decary 2707, Ambovombe (P.).

Perrier de la Bâthie 12564, Ambatofinandrano, 1200 m (P) ; *17639*, Tananarive (P) ; *19277*, env. d'Ihosy (P).



4. *Sebaea madagascariensis* Klackenberg

Taxon 35 (3): 595 (1986).

- *Belmontia stricta* SCHINZ, Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich 36: 334 (1891).
- *Sebaea stricta* (SCHINZ) SCHINZ, Bull. Herb. Boissier, ser. 2, 6 (9): 738 (1906) *nom. illeg.*, non *Sebaea stricta* (E. MEYER) GILG, Bot. Jahrb. Syst. 26: 90 (1899).

Herbe généralement peu ramifiée, haute de (12-) 20-25 (-27) cm ; rameaux dressés. *Tige* subcylindrique, marquée de 4 petites lignes à \pm égale distance les unes des autres. *Feuilles* linéaires, 10-30 \times 1-2 mm, aiguës au sommet, à 1 (-3) nervures.

Fleurs peu nombreuses à plutôt nombreuses ; cymes monochasiales lâches, mais denses vers le sommet de l'inflorescence ; pédicelle dressé, le plus souvent de moins de 1 mm de long, atteignant rarement 2 mm, beaucoup plus court que les entre-nœuds inférieurs. *Calice* à lobes elliptiques, 4-5,5 \times 1-1,5 mm, graduellement rétrécis et acuminés au sommet, se recouvrant à la base, à quelques nervures \pm distinctes et parallèles près de la nervure médiane, carénés à étroitement ailés.

Corolle blanche ; tube long et étroit, long de 4-6 mm, atteignant 8 mm sur le fruit ; lobes \pm dressés, \pm elliptiques, $1-2 \times 0,5-0,75$ mm, aigus, plusieurs fois plus courts que le tube de la corolle ; corolle desséchée longtemps persistante, mais parfois finalement décidue avec la plus grande partie du tube. *Anthères* ovées, ca. 0,75 mm de long, ne dépassant pas le tube et \pm cohérentes en un anneau autour du style ; présence d'une large glande au sommet ; filets des étamines plus courts que les anthères. *Style* droit, plus court que la capsule, sans renflements stigmatiques supplémentaires au-dessous du sommet.

Capsule coriace, ovoïde-ellipsoïde, $3-4 \times 1,5-2$ mm, plus courte que le calice, atténuée au sommet ; cloisons en partie coriaces. *Graines* nombreuses, minuscules, anguleuses ; cellules de la testa étoilées. — Pl. 33, p. 111 ; carte 25, p. 116.

TYPE : *Hildebrandt 3428* (lecto-, Z ; iso-, K, P).

Espèce localisée dans les marécages de la côte Nord-Ouest de Madagascar près de Majunga.

Floraison de mars à mai.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Hildebrandt 3428, ouest de Madagascar, près de Marovoay (BM, K, P) ; *s.n.*, *s. loc.*, 6.1906 (MO).

Perrier de la Bâthie 1701, Ambongo, Soalala (P) ; *8443*, Maevarano près de Majunga (P) ; *17259*, Majunga (P).

4. TACHIADENUS Grisebach

Gen. Sp. Gent. : 200 (1839) ; *in DC.*, Prodr. 9 : 81 (1845) ; BENTH. & HOOK.F., Gen. Pl. 2 (2) : 804 (1876) ; GILG, *in ENGL. & PRANTL*, Nat. Pflanzenfam, 4 (2) : 93 (1895) ; KLACK., Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, ser. 4, sect. B, Adansonia 9 (1) : 54 (1987).

Plantes suffrutescentes ou à tige herbacée, dressée, simple à faiblement ramifiée, glabres. *Tiges* cylindriques-subquadrangulaires, 4-ailées à marquées de 4 petites lignes ou sans ailes ni lignes. *Feuilles* rarement amplexicaules, \pm longuement pétiolées ou sessiles, à 3-5 nervures parallèles et divergentes à partir de la base du limbe.

Fleurs pentamères, généralement grandes, solitaires ou \pm nombreuses, en cymes ; cymes lâches à denses au sommet des rameaux, ayant parfois des entre-nœuds courts ou très courts à réduits et alors ombelliformes. *Calice* actinomorphe à rarement asymétrique et alors à 2 lobes externes étroits et à 3 lobes internes plus larges ; lobes cour-

tement à longuement soudés sur ca. 1/5-3/4 de leur longueur, carénés ou \pm largement ailés à la face dorsale ou sans ailes ; ailes, si présentes, 1 le long des nervures médianes des sépales, rarement aussi ailes présentes le long des sutures entre les lobes, non à rarement légèrement accrescentes sur le fruit et sans nervures distinctes. *Corolle* blanche ou bleue à violette, actinomorphe, finalement décidue après l'anthèse ; tube de la corolle long à très long, devenant rarement plus large et se durcissant à la base à la fin de l'anthèse ; coronule présente ou non : petites bosses un peu au-dessus du sommet des anthères ou petite couronne calleuse à l'ouverture du tube de la corolle ; lobes étalés (?), égaux, plus courts que le tube de la corolle. *Étamines* 5, égales, insérées sur le tube de la corolle nettement au-dessous des sinus des lobes de la corolle ; anthères ne dépassant pas le tube, \pm cohérentes en un anneau, déhiscentes par des fentes jusqu'à la base, ayant généralement un mince appendice au sommet, mais rarement avec un appendice plus gros à grandes cellules au sommet et à la base des thèques ; filets libres, très courts, beaucoup plus courts que les anthères. *Ovaire* pseudo-biloculaire (placentas pariétaux saillants vers le centre). *Style* long et filiforme, droit, sans renflements stigmatiques supplémentaires, dépassant généralement le tube à la fin de l'anthèse. *Stigmate* entier à peine bilobé.

Capsule coriace, atténuée au sommet, à déhiscence septicide en 2 valves. *Graines* nombreuses, minuscules, anguleuses à rarement rondes ; cellules de la testa étoilées.

ESPÈCE-TYPE : *Tachiadenus carinatus* (Desr.) Griseb.

Genre comprenant 11 espèces et 2 sous-espèces, toutes endémiques de Madagascar.

CLÉ DES ESPÈCES

1. Inflorescence condensée, \pm en ombelle, avec de petites bractées.
 2. Calice asymétrique à 2 lobes externes étroits et 3 lobes internes plus larges ; lobes se recouvrant à la base 11. *T. tubiflorus*.
 - 2'. Calice actinomorphe à 5 lobes étroits ; lobes ne se recouvrant pas à la base.
 3. Lobes du calice ailés à la face dorsale ; ailes \pm larges, de plus de 1 mm de large ; feuilles à 3 nervures ; pédicelle des fleurs de plus de 0,5 cm de long.
 4. Feuilles de plus de 10 cm de long, étroitement ovées à étroitement elliptiques ; pétiole plutôt long et distinct 10. *T. longifolius*.
 - 4'. Feuilles ca. 5 cm de long, elliptiques ; pétiole indistinct . 9. *T. umbellatus*.
 - 3'. Lobes du calice seulement carénés ou avec une aile étroite de moins de 1 mm de large ; feuilles à 3-5 nervures ; pédicelle des fleurs de moins de 0,5 cm de long.

5. Feuilles amplexicaules ; calice court, généralement de moins de 20 mm de long, plus court que la capsule 8. *T. antaisaka*.
- 5'. Feuilles non amplexicaules ; calice long, de plus de 20 mm de long, beaucoup plus long que la capsule 7. *T. boivinii*.
- 1'. Inflorescence non en ombelle ; fleurs solitaires ou en cymes lâches ; cymes monochasiales ou dichasiales, à bractées bien développées.
6. Lobes du calice de plus de 2 mm de large au milieu de la partie libre ; partie libre du lobe généralement rétrécie à la base.
7. Lobes du calice soudés sur les 2/3 de leur longueur ou davantage ; parties libres des lobes elliptiques ; feuilles généralement largement ovées-elliptiques, obtuses au sommet, de moins de 5 cm de long 4. *T. platypterus* subsp. *platypterus*.
- 7'. Lobes du calice soudés sur environ la moitié de leur longueur ; parties libres des lobes linéaires à étroitement elliptiques ; feuilles étroitement elliptiques, aiguës au sommet, de plus de 5 cm de long 6. *T. pervillei*.
- 6'. Lobes du calice étroits, graduellement rétrécis dès la base, de moins de 2 mm de large au milieu de la partie libre.
8. Calice sans ailes ; tube de la corolle très long, de plus de 6 cm de long et 3 fois plus long que le calice 7. *T. boivinii*.
- 8'. Calice ailé ou non ; si ailes absentes alors tube de la corolle court, de moins de 6 cm de long et moins de 3 fois la longueur du calice.
9. Feuilles semi-amplexicaules, sessiles ; bases des feuilles opposées se touchant presque et décurrentes entre les feuilles.
10. Ailes supplémentaires le long des sutures entre les lobes du calice ; calice à 10 ailes 5. *T. longiflorus*.
- 10'. Calice caréné ou ailé seulement le long de la nervure médiane des lobes ; calice à 5 ailes 4. *T. platypterus* subsp. *angustialatus*.
- 9'. Feuilles ni amplexicaules, ni semi-amplexicaules, généralement \pm pétiolées ; bases des feuilles décurrentes, mais lignes de décurrence à égale distance l'une de l'autre ou bien décurrentes en 2 paires opposées, mais alors lignes de décurrence situées au-dessous des feuilles.
11. Calice seulement caréné ou à ailes étroites généralement de moins de 1 mm de large ; tube de la corolle au plus 2 fois plus long que le calice 1. *T. gracilis*.
- 11'. Calice distinctement ailé ; tube de la corolle plus de 2 fois plus long que le calice.
12. Feuilles étroitement ovées, acuminées au sommet ; corolle blanche 3. *T. vohimavensis*.
- 12'. Feuilles généralement \pm elliptiques, aiguës-obtuses au sommet ; corolle bleue-violette 2. *T. carinatus*.

1. *Tachiadenus gracilis* Grisebach

In DC. Prodr. 9 : 82 (1845) ; HUMBERT, Adansonia, ser. 2, 3 (3) : 350, tab. 3, 13-16 (1963) ; KLACK., Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, ser. 4, sect. B, Adansonia 9 (1) : 55, tab. 4 ; 15, A (1987).

Plante suffrutescente ou à tige herbacée, simple à peu ramifiée, de 0,2-1,1 m de haut ; rameaux \pm dressés ; entre-nœuds généralement plus longs à beaucoup plus longs que les feuilles, spécialement dans la partie

supérieure de la tige. *Tige* subquadrangulaire, marquée de 4 petites lignes à égale distance les unes des autres. *Feuilles* non amplexicaules, très étroitement elliptiques à étroitement ovées, 25-70 × 3-15 mm, atténuées à la base en un pétiole indistinct à subsessiles, aiguës-acuminées au sommet, à 3 nervures.

Fleurs plutôt peu nombreuses, solitaires ou en cymes lâches et monochasiales ou généralement dichasiales; pédicelle généralement légèrement courbé juste au-dessous de la fleur, généralement long de 2-7 cm. *Calice* actinomorphe, long de 15-35 mm; lobes soudés sur moins ou sur ca. 1/5 de leur longueur, subulés, ne se recouvrant pas à la base, généralement sans ailes, mais parfois carénés ou étroitement ailés; ailes le plus souvent de moins de 1 mm, atteignant parfois 2 mm de large. *Corolle* bleue à violette; tube long de 20-35(-45) mm, sans coronule; lobes ovés-elliptiques, 15-25 × 7-15 mm, aigus au sommet. *Anthères* longues de 2,5-4 mm, ayant un mince et court appendice au sommet.

Capsule étroitement ovoïde à étroitement ellipsoïde, 12-18 × 2-4 mm, plus courte que le calice; 2 cloisons saillantes entièrement coriaces. — Pl. 34, p. 121; carte 26, p. 116.

TYPE: *Bojer s.n.*, « *in pratis humidis ad margines sylvarum ins. Madagascar, 1830* » (lecto-, W).

Espèce de toute la côte Est de Madagascar, du niveau de la mer jusqu'à 1300 m d'altitude, en forêts ou sur les prairies sur sable ou dans les marécages.

Floraison de mars à janvier.

T. gracilis est caractéristique par ses feuilles étroites, sa tige peu ramifiée et par le court tube de la corolle, environ 2 fois plus long que le calice. Elle croît souvent en présence de *T. carinatus*, mais probablement différentes espèces de Phalènes participent à leur pollinisation et les formes intermédiaires, probablement d'origine hybride, sont rares. Chez les spécimens d'origine probablement hybride les pédicelles des fleurs sont plus courts, le calice est étroitement ailé avec les lobes plus longuement soudés. De plus, dans le Nord de Madagascar, *T. gracilis* a des feuilles plus larges et est moins « gracile » et par son port ressemble un peu à *T. carinatus* (cf. cette espèce).

NOMS VERNACULAIRES: *malanilahy* (aussi une espèce du genre *Macarisia*); *ramalanilahy* (taifasy).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ

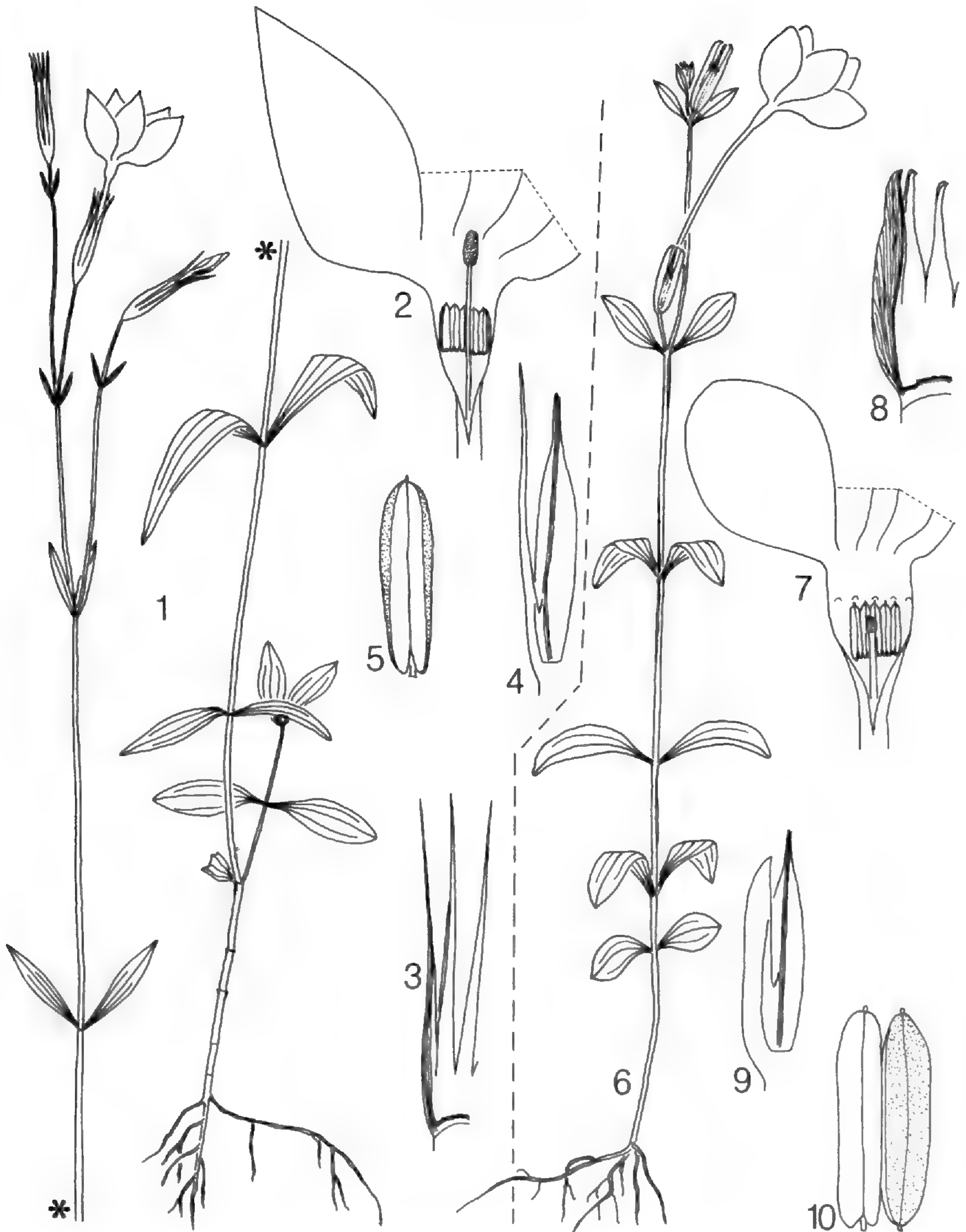
d'Alleizette 12, près de la forêt de Marovitsika, Ivohibe-Bara (P).

Armand 12, env. d'Ivohibe, ca. 1200 m (P).

Baron 6093, Nord de Madagascar (BM, K, P).

Benoist 809, Ambila-Lemaitso (P).

Bernard 1903, s. loc. (P).



PL. 34. – *Tachiadenus gracilis* Griseb. : 1, plante entière $\times 0,5$ (Humbert 12098, S); 2, fleur disséquée (partie supérieure) $\times 1,5$; 3, détail du calice $\times 1,5$ (Perrier de la Bâthie 12597, P); 4, fruit, corolle et plus grande partie du calice enlevées $\times 1,5$ (Bossier 18632, S); 5, étamine $\times 6$ (Perrier de la Bâthie 12597, P). – *T. carinatus* (Desr.) Griseb. : 6, plante entière $\times 0,5$ (Humbert 20396, S); 7, fleur disséquée (partie supérieure) $\times 1,5$; 8, détail du calice $\times 1,5$ (Humbert & Capuron 24447, S); 9, fruit, corolle et plus grande partie du calice enlevées $\times 1,5$ (Chapelier s.n., S); 10, étamines $\times 6$ (Humbert & Capuron 24447, S).

- Boivin s.n.*, île Ste-Marie, 1850 (P).
Bojer s.n., s. loc. (P, W).
Bosser 17001, Ilaka-Est, 1962 (MO, P); *18632*, forêt à l'ouest de Vondrozo (P, S, TAN).
Bosser & Descoings 185, Tamatave (MO, TAN).
Catat 2528, distr. de Tamatave, Pointe à Larrée (P).
Decary 3867, district de Tuléar, Manantenina, nord de Fort Dauphin (P); *5012*, Midongy du Sud (K, P, TAN); *10015*, Fort Dauphin (P).
Fosberg 52572, Est de Mandrondromotra, env. 20 km au nord de Fort Dauphin, 30 m (MO).
Geay 7203, Mananjary (P).
Humbert 3173, forêt à l'est d'Ivohibe, ca. 1000 m (K, P, S); *3406*, haute vallée de l'Iantara, bassin du Manampatra, 500-800 m (P, S); *5755*, env. de Fort Dauphin près de Nahampohana (Nampoana), 1-25 m (P); *12098*, entre le col du Kalambatitra et la vallée de la Manambolo, affluent de l'Ianaivo (Ionaivo), 1300 m (P, S).
Inst. Malg. Recherches Appl. 2095, Farafangana (P).
Keraudren 1049, env. de Fort Dauphin, forêt de Mandena (P).
Keraudren-Aymonin & Aymonin 24980, 25021, env. de Fort Dauphin (P).
Lam & Meeuse 6067, Tampina (L).
Lantz 20, Loholoka, côte S.E. (P).
Morat 453, Brickaville (TAN).
Paroisse 49, env. de Fort Dauphin (P).
Peltier 1507, distr. de Fort Dauphin, Mandromodromotra (P, TAN).
Perrier de la Bâthie 9039, env. de Maroantsetra (P, S); *9071*, entre le Matitana (na) et le Mananjary (P); *12597*, bassin du Manampatra(na), haute vallée du Iantara, 700 m (P).
Réserves Naturelles : RN 11580 Razafindrakoto, distr. d'Ivohibe, canton d'Ivongo (P, TAN).
Richard 98, s. loc. (P).
S. coll., herb. Brown & Hooker s.n., Maurice ou Madagascar (K); *herb. Du Petit-Thouars s.n.*, s. loc. (P).
Villiers & Klackenberg 4164, le long de la R.N. 2, pente à l'est de Ranomafana, 40-41 km de Brickaville (P, S).

2. *Tachiadenus carinatus* (Desrousseaux) Grisebach

Gen. Sp. Gent. : 200 (1839); HUMBERT, *Adansonia*, ser. 2, 3 (3) : 350, *tab. 3, 6-12* (1963); KLACK., *Bull. Mus. natn. Hist. nat.*, ser. 4, sect. B, *Adansonia* 9 (1) : 58, *tab. 5 ; 15, B* (1987).

– *Lisianthus carinatus* DESR. in LAM., *Encycl. Méth. Bot.* 3 : 658 (1792).

Plante suffrutescente ou à tige herbacée, simple à généralement peu ramifiée, rarement beaucoup ramifiée, haute de 0,1-1 m ; rameaux dressés-étalés à dressés ; entre-nœuds généralement plus longs que les feuilles, surtout à la partie supérieure de la tige. *Tige* subquadrangulaire, 4-ailée à marquée de 4 petites lignes ; ailes ou lignes à égale distance les unes des autres. *Feuilles* non amplexicaules, étroitement elliptiques-elliptiques à obovées, 20-60 × 7-25 (-35) mm, atténuées à la base en un pétiole indistinct à sessiles, aiguës-obtuses au sommet, à 3 nervures.

Fleurs peu nombreuses à plutôt nombreuses, solitaires ou en cymes plutôt lâches et monochasiales ou généralement dichasiales ; pédicelle généralement courbé, atteignant rarement 5 cm de long. *Calice* actinomorphe, long de 12-22 mm ; lobes soudés sur 1/3-1/2 de leur longueur, graduellement rétrécis au sommet, acuminés, ne se recouvrant pas à la base ; ailes présentes, plutôt larges, graduellement rétrécies à la base, généralement plutôt brusquement rétrécies au sommet, ca. 1-3 mm de large. *Corolle* bleue à violette ; tube long de 3-6 cm, généralement à coronule peu marquée (très petites bosses) un peu au-dessus du sommet des anthères ; lobes elliptiques à largement elliptiques, 10-30 × 7-17 mm, aigus à généralement obtus au sommet. *Anthères* longues de 3-5 mm, ayant un mince et court appendice au sommet.

Capsule étroitement ovoïde, 13-18 × 3-4 mm, ± aussi longue que le calice ; 2 cloisons saillantes en partie membraneuses. – Pl. 1, p. 3 ; 34, p. 121 ; carte 27, p. 125.

TYPE : *Commerson s.n.* (lecto-, P).

Espèce présente le long de toute la côte Est de Madagascar, dans les dunes ou marais près du rivage, elle croît aussi dans les prairies et « savoka » jusqu'à l'altitude de 1200 m.

Floraison toute l'année.

T. carinatus peut être confondue avec *T. gracilis* avec laquelle elle est sympatrique dans presque toute son aire de répartition, mais plusieurs différences les séparent. La ramification de la tige diffère chez les deux espèces. Les feuilles sont plus larges vers le milieu du limbe chez *T. carinatus*, mais vers le 1/3 inférieur chez *T. gracilis*. La corolle bleu pâle à gorge blanche chez *T. carinatus* est entièrement bleu violet chez *T. gracilis*. Le tube de la corolle est long chez *T. carinatus*, mais plus court (seulement ca. 2 fois la longueur du calice) chez *T. gracilis*. Une coronule existe chez la première espèce, mais pas chez la seconde. Enfin, les lobes du calice sont soudés sur 1/3-1/2 de leur longueur chez *T. carinatus*, mais seulement sur ca. 1/5 chez *T. gracilis*.

Cependant, *T. carinatus* a plus d'affinités avec *T. vohimavensis* avec laquelle elle partage plusieurs caractères évolués, comme par exemple la forme des ailes du calice, mais en diffère par ses fleurs bleues.

NOMS VERNACULAIRES : *elaboraka*, *elambaratra*, *felambaratra*, *voanjomanga* (betsimisaraka, betsileo) (aussi *Ornichia madagascariensis*) ; *aferombohitra* (betsimisaraka, bezanozano) (aussi *Ornichia madagascariensis*) ; *malanilava* (betsimisaraka Sud, taimoro) ; *fagnamenta*, *fanamenta*, *remaitso*, *sofinakanga*, *tangamanta* (tanosy) ; *malanivavy* (taifasy) ; *tsileotsongaina* (betsileo) ; *voanjomangantanety* (betsileo, tanala) ; *analomanta* (tanala) ; *ramalany*, *fangalalany* (antemoro).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Afzelius s.n., Tamatave, 29.7.1912 (K, S).

d'Alleizette s.n., env. de Moramanga, 1906 (P) ; *s.n.*, env. de Tamatave, 1906 (P).

Andovant s.n., s. loc., 24.7.1860 (K).

Barnett & Dorr 252, Tamatave, R.N. 5, ca. 5 km sud de Foulepointe (MO, P).

- Baron 1512*, centre de Madagascar (K, P); *5984*, entre Tamatave et la capitale (K).
Benoist 775, env. d'Ambila-Lemaitso (P).
Boiteau 477, entre Brickaville et Ambila (P, S); *2094*, Farafangana (P); *2516*, route de Vinanibe (Fort Dauphin) (P, S); *2560*, Mahialambo, côte est (P).
Boivin 1792, île Ste-Marie, 1849 (P); *s.n.*, Nosy Ngontsy (Angontsi) (N.E.), 1847-1852 (P).
Bojer s.n. Foulpointe (P); *s.n.*, s. loc. (P).
Bosser 14333, Fort Dauphin, pic St-Louis (MO, P, TAN); *17001*, Ilaka-Est (TAN).
Boyer s.n., intérieur de Madagascar, 1857 (K); *s.n.*, prov. de Betanimena (K).
Catat 4328, Belavena (P).
Chapelier s.n., s. loc. (P, S).
Cloisel 64, 88, Fort Dauphin (P).
Commerson s.n., s. loc. (P).
Cours 2935, Ambila-Lemaitso, 3-5 m (P, S); *4648*, itinéraire de Didy à Brickaville (P, S).
Croat 31783, Chaînes Anosyennes, route de Fort Dauphin à Ranomafana (Ranomafana), 1-28 km de la R.N. 10, 100-350 m (MO); *32441*, le long de la R.N. 2 à 45 km au Sud et vers Tamatave, 50 m (MO); *32480*, le long de la R.N. 5, entre Tamatave et Fenerive, P.K. 45, au niveau de la mer (MO); *32522, ibid.*, P.K. 61 près de la rive S de l'Onibe, 50 m (MO); *32577, ibid.*, P.K. 80-P.K. 100, 50 m (MO).
Decary 3870, Manantenina, district de Tuléar, Nord de Fort Dauphin (P); *4025*, Fort Dauphin (P); *4118*, Tamatave (P); *6392, 6349*, Ambila au sud de Tamatave (P); *9788, 9844*, Fort Dauphin (P); *13676, 13789*, Mananjary (P); *16951, 16999*, Foulpointe (P); *16973, ibid.* (BM, P, S); *17008, ibid.* (K, P); *17709*, au sud de Tamatave, Tampina (K, P).
Dequaire 27630, distr. de Tamatave, Station d'Ivoloina (MO, P).
Descoings 309, Fort Dauphin (TAN); *2602*, montagnes au nord d'Italy, sur la côte à l'Ouest de Fort Dauphin (TAN).
Forbes s.n., île Ste-Marie (K).
Gaillardot 115, entre Tamatave et Tananarive (P).
Geay 6386, sud de Soanierana (P); *8958*, Fenerive (P); *7124, 7406, 7442, 7587, 7519*, Mananjary (P).
Gentry 11327, ca. 60 km, au sud de Fenerive au niveau de la mer (MO, P).
Gerrard 128, s.n., s. loc. (K).
Guillaumet 2128, Maroantsetra (TAN).
Humbert 20396, env. de Fort Dauphin, base du pic St-Louis, ca. 10 m (P,S).
Humbert & Capuron 24447, env. de Sambava, massif d'Ambatobiribiry, 50-345 m (P, S).
Inst. Malgache Rech. Appl. 2094, Farafangana (P, S).
Jacquemin 1157, Fort Dauphin, le long de la route de Lokaro (P).
Jard. Bot. Tananarive 2634, route de Tananarive à 20 km de Fort Dauphin (P); *4086*, Tamatave (P).
Keraudren 1067, env. de Fort Dauphin, pic St-Louis (P).
Keraudren-Aymonin & Aymonin 25020, env. de Fort Dauphin (P).
Kitching s.n., de la côte vers la capitale (K).
Lam & Meeuse 5498, s. loc. (P).
Lantz s.n., Sakafotsy, 1000-1200 m, 1881 (P).
Leeuwenberg 13755, route Fenerive-Foulpointe, km 31, N. de Manakambahiny (P, WAG).
Lyall 259, s. loc. (K).
Majo 1822, Tamatave (BM).
Meller s.n., entre Tamatave et Tananarive, 1862 (K).
Morat 384, Brickaville (TAN); *439*, plage de Foulpointe (P, TAN); *2806*, P.K. 15, route Sambava-Vohemar (P, TAN).
Peltier 3356, route de Tamatave-Fenerive, km 22 (P); *4624*, Antetezambaro, env. de Tamatave (P).

Perrier de la Bâthie 7478, distr. de Tamatave, près d'Ampasimeloka, 20 m (P); 9071 bis, entre le Matitana et le Mananjary (P).

Perrottet 1820, s. loc. (P); s.n., herb. Maire, s. loc. (P).

Prince d'Orléans s.n., Tamatave, Mahambo (P).

Rakotozafy 581, Mahanoro (P, TAN).

Réserves Naturelles : RN 8287 Christophe, distr. d'Andapa, canton de Doany (P, TAN).

Rasamoelson 7, Tamatave, Ambila-Lemaitso (P, S).

Schlieben 8009, Tamatave, 5 m (BM, K, TAN).

Scott Elliot 1782, forêt entre Tamatave et la capitale (K, P); 2146, s. loc. (BM).

Station Agricole d'Alaotra 2935, Antsahamakony, près de Sahamidimhana, canton d'Andilanatoly, 1945 (TAN); 2935 (*sic*!) (? *Cours*), s. loc., 1946 (TAN); 27630 (? *Dequaire*), s. loc. (TAN).

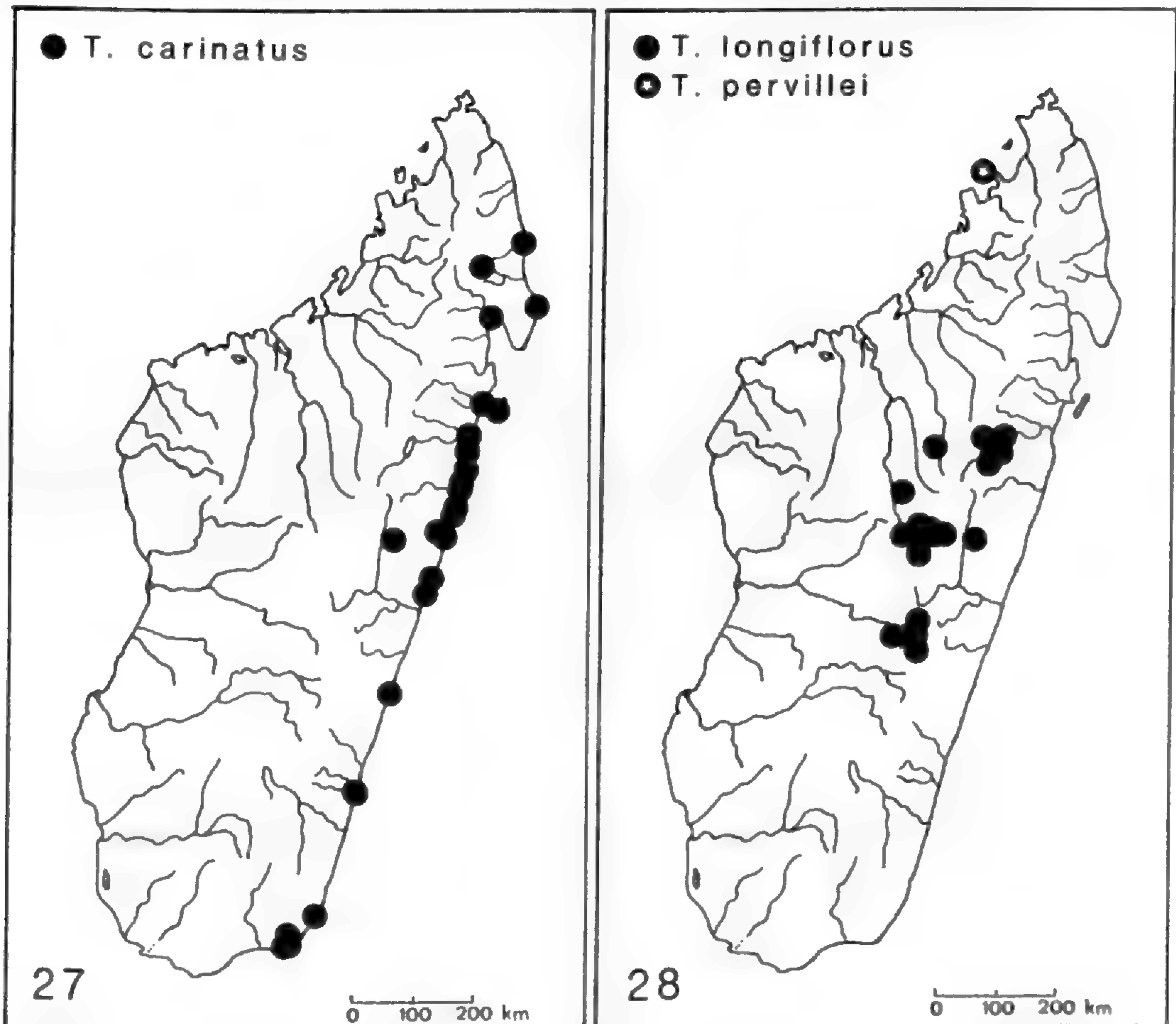
Vigreux s.n., Est, 1954 (TAN).

Viguiet & Humbert 280, env. de Tamatave (P); 458, prov. d'Andovoranto, distr. d'Anivorano (P).

Villiers & Klackenberg 4163, le long de la R.N. 2, juste à l'Est de Ranomafana, 40-41 km de Brickaville (P, S).

S. coll., herb. *Blackburn* s.n., Tamatave, Betanimena (K); herb. *Drake* s.n., s. loc. (P); herb. *du Petit-Thouars* s.n., s. loc. (P); herb. *Poiret* s.n., s. loc. (P); herb. *Richard & herb. Drake* s.n., s. loc. (P); 400, s. loc. (P); 2935 (? *Cours*), s. loc. (MO).

USAGES : Plante médicinale (tonique apéritif) utilisée contre les maladies des organes urinaires, du tube digestif, de l'appareil respiratoire et de l'appareil circulatoire (Boiteau, Méd. Trad. Pharm., Précis de matière médicale Malgache, 1986).



3. *Tachiadenus vohimavensis* Humbert

Adansonia, ser. 2, 3 (3): 349, *tab. 3, 1-5* (1963); KLACK., Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, ser. 4, sect. B, Adansonia 9 (1): 60, *tab. 6; 15, C* (1987).

Plante suffrutescente ou à tige herbacée, peu ramifiée, ca. 0,5 m de haut ; rameaux \pm dressés ; entre-nœuds de longueur variable, mais généralement plus courts que les feuilles. *Tige* subquadrangulaire, 4-ailée ; ailes rapprochées les unes des autres en 2 paires opposées. *Feuilles* non amplexicaules, étroitement ovées, 35-50 \times 10-13 mm, plutôt brusquement rétrécies à la base en un pétiole court, acuminées au sommet, à 3 nervures.

Fleurs peu nombreuses, généralement solitaires à l'extrémité des rameaux ; pédicelle généralement courbé, ca. 5 mm de long. *Calice* actinomorphe, ca. 25 mm de long ; lobes soudés sur ca. 2/5 de leur longueur, subulés, ne se recouvrant pas à la base ; ailes présentes, larges, rétrécies-tronquées à la base, généralement plutôt brusquement rétrécies au sommet, ca. 5 mm de large. *Corolle* blanche ; tube long de 6-8 cm ; coronule distincte (petites bosses) au-dessus du sommet des anthères ; lobes largement ovés, ca. 19 \times 13 mm, aigus. *Anthères* ca. 5 mm de long, ayant un appendice mince et court au sommet.

Capsule inconnue. – Pl. 35, p. 127 ; carte 29, p. 130.

TYPE : *Humbert 20719*, bassin de la Manampanihy, mont Vohimavo au Nord d'Ampasimena, alt. 830 m, mars 1947 (holo-, P). – Seul matériel connu.

Espèce endémique de l'extrême sud-est de Madagascar. Fleurs en mars d'après le seul spécimen récolté.

T. vohimavensis diffère de *T. carinatus* par la corolle blanche, les ailes du calice larges et par les feuilles lancéolées et acuminées. De plus *T. vohimavensis* est caractéristique par la tige ailée, les ailes d'une même paire proches et au-dessous du point d'attache de la feuille. Chez *T. carinatus* les ailes sont situées au-dessous des feuilles, mais entre les points d'attache.

4. *Tachiadenus platypterus* Baker

J. Bot. 20 (nouv. ser. 11): 172 (1882); KLACK., Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, ser. 4, sect. B, Adansonia 9 (1): 62, *tab. 7; 15, C* (1987).

Plante suffrutescente ou à tige herbacée peu ramifiée, haute de 20-40 cm ou probablement davantage ; rameaux dressés-étalés à \pm dressés ; entre-nœuds plutôt courts, généralement plus courts que les feuilles. *Tige* subcylindrique-subquadrangulaire, marquée de 4 petites lignes rapprochées les unes des autres en 2 paires opposées. *Feuilles*



PL. 35. — *Tachiadenus platypterus* Baker subsp. *platypterus* : 1, rameau florifère $\times 0,5$ (Humbert 12115, S) ; 2, fleur disséquée (partie supérieure) $\times 1,5$; 3, détail du calice $\times 1,5$ (Bossier 18636, P) ; 4, fruit, corolle et plus grande partie du calice enlevées $\times 1,5$ (SF 23503, Capuron, P) ; 5, étamine $\times 6$ (Bossier 18636, P). — *T. platypterus* subsp. *angustialatus* (Humbert) Klack. : 3', détail du calice $\times 1,5$ (Humbert 11973, P). — *T. vohimavensis* Humbert : 6, rameau florifère $\times 0,5$; 7, fleur disséquée (partie supérieure) $\times 1,5$; 8, détail du calice $\times 1,5$; 9, étamines $\times 6$ (Humbert 20719, P).

semi-amplexicaules, largement ovées-elliptiques à rarement étroitement elliptiques, $3-6 \times 0,5-2,5$ cm, sessiles, arrondies-tronquées à la base, aiguës-obtuses au sommet, à 3 nervures.

Fleurs généralement plutôt nombreuses, solitaires ou en cymes plutôt denses et monochasiales ou dichasiales ; pédicelle droit à courbé, ca. 5 mm de long. *Calice* actinomorphe, long de 20-35 mm ; lobes soudés sur $1/2-3/4$ de leur longueur, réfléchis au sommet, plus larges dans la partie supérieure, aigus à généralement obtus au sommet, ne se recouvrant pas à la base ; ailes présentes, généralement larges, graduellement rétrécies aux deux extrémités, disparaissant vers le sommet des lobes, larges de 2-6 mm, accrescentes (?) sur le fruit. *Corolle* blanche ou violette ; tube long de 7,5-12 cm, à coronule distincte (petites bosses) au-dessus des anthères ; lobes largement elliptiques à presque arrondis, $20-30 \times 13-20$ mm, aigus-obtus au sommet. *Anthères* longues de 6-8 mm, ayant un court et mince ou souvent large appendice au sommet.

Capsule étroitement ovoïde, ca. 20×5 mm, légèrement plus courte que le calice ; 2 cloisons saillantes et entièrement coriaces.

TYPE : *Baron 218* (lecto-, K ; iso-, P (1 seule feuille).

Espèce de la moitié Sud des montagnes du centre de Madagascar, en forêts, « savoka », savanes et broussailles, aussi bien qu'en prairies et marécages, entre 700 et 1850 m d'altitude.

Floraison d'août à février et d'avril à mai.

T. longiflorus et *T. platypterus* sont très proches et *T. platypterus* subsp. *angustialatus* est morphologiquement intermédiaire entre les deux espèces. Ces 3 taxons existent dans la plus grande partie des montagnes du centre de Madagascar. *T. longiflorus* est connue du lac Alaotra dans le Nord jusqu'au Sud dans le massif d'Itremo à l'Ouest d'Ambositra. *T. longiflorus* est caractéristique par son calice ayant des ailes supplémentaires le long des sutures entre les sépales et par les lobes du calice étroits et longs (ca. $1/2$ de la longueur du calice).

T. platypterus subsp. *platypterus* existe dans les montagnes d'Itremo où elle est sympatrique avec *T. longiflorus* et vers le Sud jusqu'aux montagnes du Kalambatitra ; elle est caractéristique par les lobes du calice courts et larges, soudés sur plus des $2/3$ de leur longueur et par ses plutôt larges feuilles. *T. platypterus* subsp. *angustialatus* est connue dans le sud des montagnes de Kalambatitra et dans le massif d'Ivakoany plus au Sud. Cette sous-espèce est caractéristique par les lobes longs et étroits du calice, comme chez *T. longiflorus*, mais sans les ailes supplémentaires le long des sutures entre les lobes. Des formes intermédiaires entre les deux sous-espèces de *T. platypterus* existent dans le Sud des montagnes du Kalambatitra, en particulier des spécimens à lobes du calice légèrement plus larges et plus courts. Parmi ces 3 taxons, *T. platypterus* subsp. *angustialatus* n'a pas de caractère évolué unique tandis que *T. longiflorus* est caractéristique par la présence d'ailes supplémentaires le long des sutures entre les sépales et *T. platypterus* subsp. *platypterus* par les lobes du calice larges et plats. *T. longiflorus* et *T. platypterus* subsp. *platypterus* sont nettement distincts, même lorsqu'ils sont sympatriques et nous les considérons

comme appartenant à deux espèces différentes. Au contraire, *T. platypterus* subsp. *platypterus* et *T. platypterus* subsp. *angustialatus* ne sont pas nettement différentes morphologiquement lorsqu'elles sont sympatriques, mais étant surtout allopatriques et alors toujours distinctes, nous avons choisi de les considérer comme des sous-espèces.

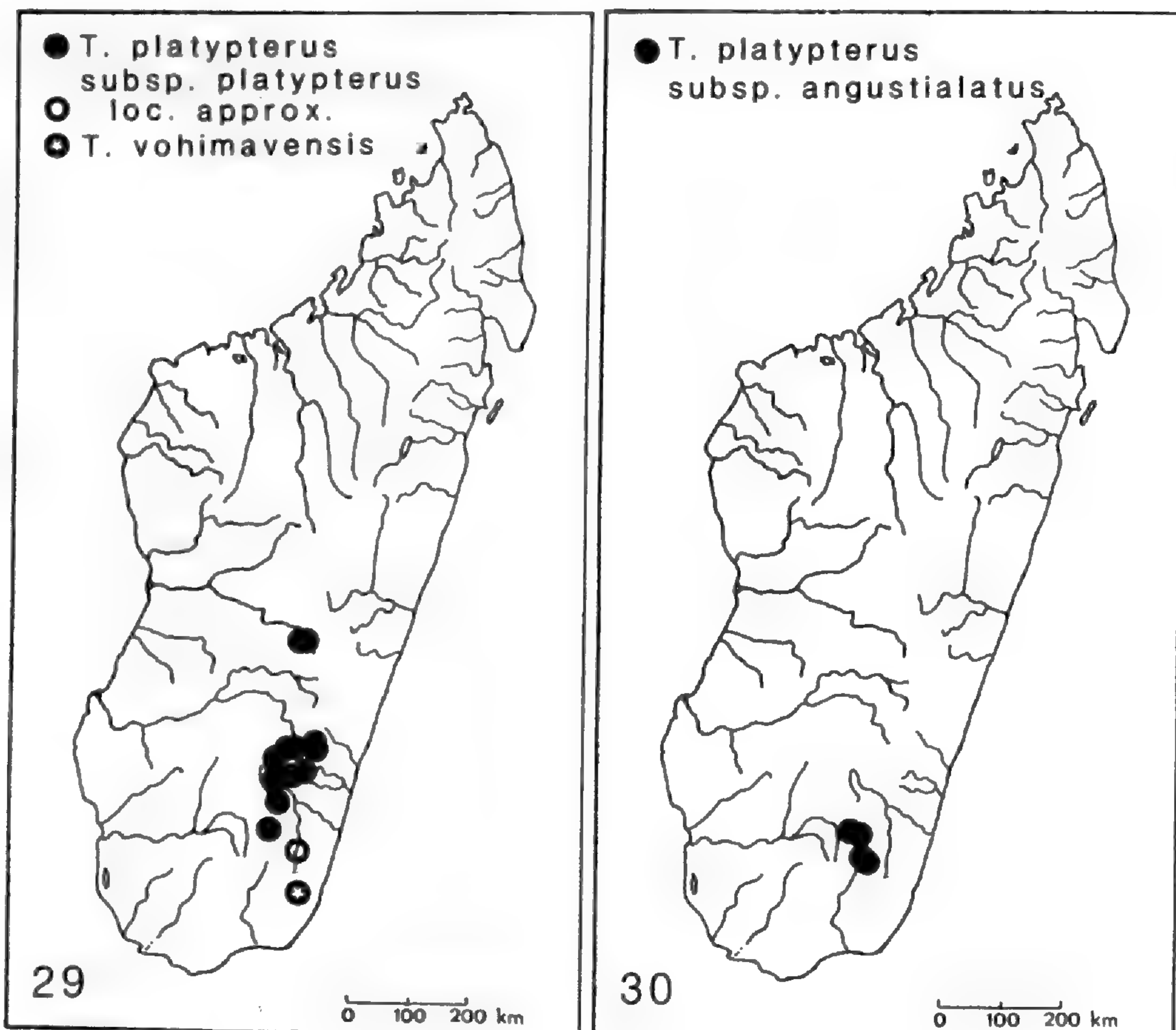
NOMS VERNACULAIRES : *maitsoririnina* (betsileo, merina) (aussi une Composée, une espèce du genre *Olox*, *T. longiflorus* et *Exacum emirnense*) ; *saritoaravy* (betsileo) ; *tapabatana* (betsileo, bezanozano, merina, sihanaka) (aussi une Légumineuse et *T. longiflorus*).

subsp. *platypterus*

Feuilles largement ovées-elliptiques à rarement étroitement elliptiques, 3-6 × 1-2,5 cm, obtuses au sommet. *Calice* long de 20-30 cm ; lobes réfléchis au sommet, soudés sur 2/3-3/4 de leur longueur, distinctement plus larges dans la partie supérieure, aigus à généralement obtus ; ailes présentes, généralement larges, de 2-6 mm de large. – Pl. 35, p. 127 ; carte 29, p. 130.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

- Armand* 67, env. de Ivohibe, ca. 1200 m (P).
Baron 218, surtout en pays Betsileo (K, P).
Bosser 18636, env. de Ranotsara, district d'Ihosalotra (P, TAN) ; 19594, Itremo (P) (morphologie un peu différente).
Cours 5008, distr. d'Ambalavao, canton d'Ambohimahamasina, village d'Ambohitrampanefy, 1100 m (MO, P, TAN).
Cowan s.n., Ankafana, 1880 (P).
Decary 5399, pic d'Ivohibe, 1500-1900 m (P).
Descoings 981, route Ihosalotra-Ivohibe (TAN).
Hoine 231, 50 km à l'Est d'Ambalavao, 1000 m (K).
Humbert 12115, montagnes entre le col du Kalambatitra et la vallée de la Manambolo, affluent de l'Ianaivo (Ionaivo), ca. 1400 m (P, S) (spécimens caractéristiques de la sous-espèce *platypterus* et spécimens intermédiaires entre les sous-espèces) ; 28323, montagnes à l'ouest d'Itremo, ouest Betsileo, pentes occidentales, 1500-1700 m (P).
Jard. Bot. Tananarive 4521, Mt Taolana, ca. 1200 m (P) ; 4563, au pied de l'Ambondrombe, 1200 m (P) ; 4720, Inaninoma près d'Ambohimahamasina (P).
Morat 4244, nord du Kalambatitra, entre Ranotsara et Iakora, 700-900 m (P, TAN).
Perrier de la Bâthie 12647, vallée de l'Itomampy, 800 m (P, S) ; 14468, nord du massif d'Andringitra, ca. 1600 m (P).
Réserves Naturelles : RN 2381 *Razafindrakoto*, distr. d'Ambalavao, canton d'Ambohimahamasina, Ambohibary (P) ; RN 2999 *Razafindrakoto*, distr. d'Ambalavao, canton de Vohitsaoka, Betainambo (P) ; RN 6475 *Rakoto Jean de la Croix*, *ibid.*, R.N. 5 (P, S, TAN) ; RN 7273 *Rakotoavao*, *ibid.* (P) ; RN 9889 *Rakotoavao*, distr. d'Ambalavao, canton de Sendrisoa (P) ; RN 9897, distr. d'Ambalavao, canton de Vohitsaoka (P) ; RN 11986 *Rakotoiaina*, distr. d'Ivohibe, canton d'Antambohobe (P).
Service Forestier : SF 23503 *Capuron*, distr. de Fianarantsoa, massif d'Ifandana, entre Ankaramena et Ihosalotra, 1300-1400 m (P).



subsp. **angustialatus** (Humbert) Klackenberg

Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris, ser. 4, sect. B, Adansonia 9 (1): 65, tab. 7; 15, C (1987).

– *T. platypterus* BAKER var. *angustialatus* HUMBERT, Adansonia, ser. 2, 3 (3): 349 (1963).

Feuilles étroitement elliptiques à étroitement ovées, 3-6 × 0,5-1 cm, aiguës-obtuses au sommet. *Calice* long de 25-35 mm; lobes soudés sur 1/2-2/3 de leur longueur, très peu élargis à généralement subulés; ailes présentes, parfois plutôt étroites, mais distinctes, larges de 0,5-2,5 mm. – Pl. 35, p. 127; carte 30, p. 130.

TYPE: Humbert 11973 (lecto-, P; iso-, P, S).

Les quatre récoltes de *T. platypterus* subsp. *angustialatus* proviennent de rochers à l'altitude de 1000-1850 m.

Floraison novembre et décembre.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Humbert 6973, bassin supérieur de l'Ianaivo (Ionaivo), affluent du Mananara, ca. 1000 m (ou massif de l'Ivakoany, pentes nord-est, ca. 1100 m) (P, S); *11973*, massif du Kalambatitra, Mt Analatsitendrika, 1750-1850 (P, S); *12093*, entre le col du Kalambatitra et la vallée de la Manambolo, affluent de l'Ianaivo (Ionaivo), 1200-1400 m (P); *12269*, centre-sud, massif de l'Ivakoany, pentes orientales du massif, 1250-1400 m (P).

5. *Tachiadenus longiflorus* Bojer ex Grisebach

Gen. Sp. Gent. : 202 (1839); KLACK., Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, ser. 4, sec. B, *Adansonia* 9 (1) : 65, *tab. 8; 15, D* (1987).

Plante suffrutescente ou à tige herbacée, simple à peu ramifiée, haut de 20-80 cm ; rameaux \pm dressés ; entre-nœuds généralement plus courts que les feuilles. *Tige* cylindrique-subquadrangulaire, marquée de 4 petites lignes rapprochées les unes des autres en 2 paires opposées. *Feuilles* semi-amplexicaules, étroitement elliptiques à étroitement ovées, 25-50 \times 5-15 mm, atténuées à la base en un pétiole indistinct à sessiles, aiguës-obtuses au sommet, à 3 nervures.

Fleurs généralement peu nombreuses, solitaires ou en cymes généralement plutôt lâches et monochasiales ou dichasiales ; pédicelle droit à courbé, long de 5-10 mm. *Calice* actinomorphe, long de 25-40 mm ; lobes soudés sur 2/5-1/2 de leur longueur, subulés, ne se recouvrant pas à la base ; ailes présentes (aussi ailes supplémentaires le long des sutures entre les sépales), plutôt étroites, mais distinctes, graduellement rétrécies aux deux extrémités (mais ailes, le long des sutures entre les sépales, souvent \pm tronquées ou semi-sagittées au sommet juste au-dessous des sinus des lobes), larges de 0,5-1,5 mm. *Corolle* blanche, parfois (?) avec des taches violettes à la gorge ; tube long de 7,0-12 cm, à coronule distincte (petites bosses) au-dessus des anthères ; lobes obovés à largement ovés, 15-30 \times 7-20 mm, aigus-obtus au sommet. *Anthères* longues de 5,5-8 mm, ayant un court et mince ou souvent large appendice au sommet.

Capsule étroitement ovoïde, 16-18 \times 4-6 mm, plus courte que le calice ; 2 cloisons saillantes entièrement coriaces. – Pl. 1, p. 3 ; 36, p. 133 ; carte 28, p. 125.

TYPE : *Bojer s.n.*, « in mont. prov. Emirna » (lecto- K ; iso-, P).

Espèce des montagnes du centre de Madagascar, autour du lac Alaotra dans le Nord jusqu'aux massifs de l'Ankaratra et de l'Itremo dans le Sud, elle croît dans les prairies sèches et les broussailles, de 800-1800 m d'altitude, sur sols argileux ou pierreux.

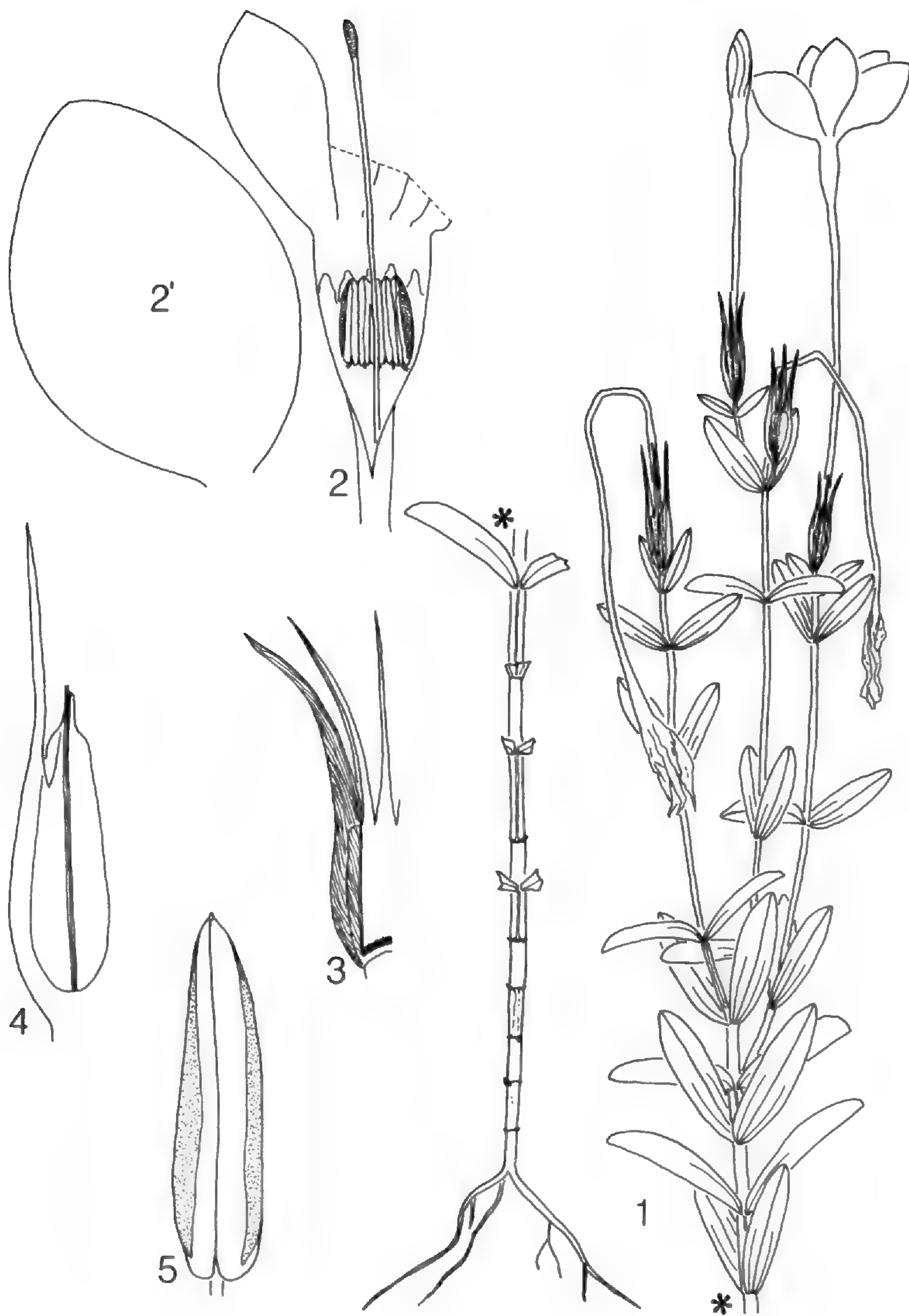
Floraison d'août à juin.

Les ailes supplémentaires le long des sutures des lobes du calice sont spécialement bien développées dans la partie Nord de l'aire de répartition, autour d'Ambatondrazaka, où elles sont généralement semi-sagittées et parfois au nombre de 2 le long de chaque suture. Au contraire, dans le sud de l'aire de répartition (région d'Ambositra-Itremo) les ailes supplémentaires sont moins proéminentes et rétrécies aux deux extrémités ou manquent parfois à certaines sutures. Les spécimens présentant ces caractères sont morphologiquement proches de *T. platypterus* subsp. *angustialatus* (cf. cette espèce) de l'extrême Sud-Est de l'île, mais chez cette sous-espèce il n'existe jamais d'ailes supplémentaires.

NOMS VERNACULAIRES : *kifelapelana*, *tsifelampelana* (sihanaka) ; *tapabatana* (betsileo, bezanozano, merina, sihanaka) (aussi une Légumineuse et *T. platypterus*) ; *befelopelo* (tanosy) ; *felampelana* (betsileo) ; *felapelana* (bezanozano) ; *kilobaloba* (betsileo, bara) ; *maitsoririnina* (betsileo, merina) (aussi une Composée, une espèce du genre *Olox*, *T. platypterus* et *Exacum emirnense*) ; *tapabata* (tsimihety).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

- Academie Malgache s.n.*, distr. de Tananarive, Mantasoa (P).
d'Alleizette 378, distr. de Tananarive, Ilafy (P).
Baron 130, 163, surtout en pays Betsileo (K) ; *384*, centre de Madagascar (K, P) ; *s.n.*, s. loc. (P).
Bernard s.n., Tananarive, 1903 (P).
Blackburn s.n., s. loc. (K).
Boiteau 2001, ferme séricole IMRA, Mahabo, env. de Tananarive (P, S) ; *2397*, Ambatolaona (P).
Bojer s.n., Imerina (K, P).
Bosser 756, Ambatolampy (TAN) ; *1623*, Tananarive (TAN) ; *5167*, Analabe, distr. d'Anjozorobe (TAN) ; *7267*, P.K. 35 route d'Anjozorobe (TAN) ; *14868*, distr. de Tananarive, vallée de Soavina, P.K. 23, route de Tamatave (MO, TAN).
Campenon s.n., Imerina, 1887 (P).
Catat 1705, Sompatra (P).
Cours 29, distr. d'Ambatondrazaka, Ankaroka, 1300 m (P).
Cremers 1824, Iarinandriana, P.K. 36 sur la route Tananarive-Antsirabe, 1500 m (TAN).
Croat 29509, 46 km est d'Ambatofinandrahana (Fiandrahanom), 1350 m (MO) ; *29676*, le long de la route 35, 54 km est d'Ambatofinandrahana (Finandrohana), 1300 m (MO) ; *29870*, massif de l'Itremo, près du col d'Itremo, 1500-1685 m (MO).
Decary 580, Ambatolaona (P) ; *653*, distr. de Tananarive, Ambohimanga (P) ; *6151*, Ambohimanga, près de Tananarive (K, P, TAN) ; *6976*, sud de Moramanga (P, S) ; *7228*, Moramanga (P) ; *13058, 13243*, env. d'Ambatofinandrahana, 1600-1800 m (P) ; *16456*, Ambatondrazaka (BM, P) ; *17267*, Ambositra, bois de Tapia (P) ; *17389*, Ambatofinandrahana (P) ; *18498*, moyenne vallée du Mangoro (P) ; *s.n.*, distr. de Tananarive, Ilafy (P) ; *s.n.*, Tsimbazaza, Tananarive (P).
Delord s.n., Ambositra, 1954 (TAN).
Descoings 2885, env. d'Arivonimamo, ca. 8 km sur la route d'Ambohitrambo (MO, TAN) ; *3203*, env. de Tananarive, env. d'Andramasina (TAN).
Dorr 3681, Tananarive, R.N. 2, est d'Antananarivo au second croisement avec la rivière Ampasibe (MO).
Dorr, Barnett & Rakotozafy 4568, rochers au nord de Behenjy sur la route d'Antananarivo à Antsirabe (MO, P).
Genéaud 2, s. loc. 1892 (P).
Guillaumet 4238, Itremo (TAN) (morphologie un peu différente).
Hildebrandt 3492, Imerina (K, P).



PL. 36. – *Tachiadenus longiflorus* Griseb.: 1, plante entière $\times 0,5$; 2, fleur disséquée (partie supérieure) $\times 1,5$ (Boiteau 2001, P); 2', lobe d'un pétale $\times 1,5$ (RN 1794, Ramanantsoavina, S); 3, détail du calice $\times 1,5$ (Boiteau 2001, P); 4, fruit, corolle et la plus grande partie du calice enlevées $\times 1,5$ (RN 6975, Botoalina, S); 5, étamines $\times 6$ (Boiteau 2001, S).

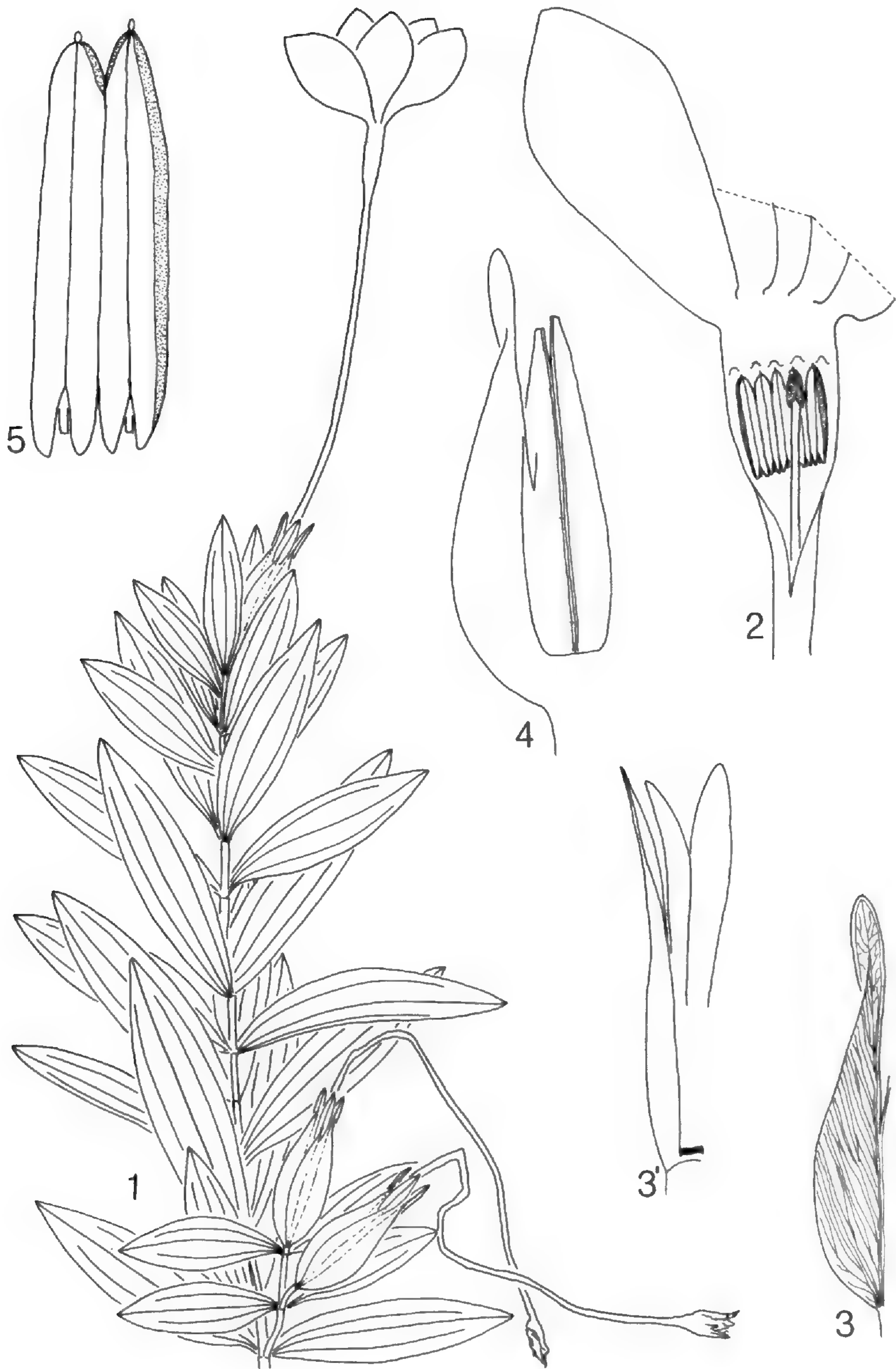
- Homolle 516*, entre Menasaka et Ambodiriana, bords du Maningory (P).
Humbert 30028, montagnes à l'ouest d'Itremo, ouest Betsileo, 1500-1700 m (P, S).
Humbert & Capuron 28127, env. d'Ambatofinandrahana, Betsileo, 1400-1500 m (P, S).
Inst. Malgache Rech. Appl. 6 Rasamoelson, distr. de Tananarive, Ambohimanga, plateau de Soavenimerina (P, S).
Jard. Bot. Tananarive 5038, distr. de Tananarive, Mahitsy (P) ; *s.n.*, distr. de Tananarive, Ankatso (P) ; *s.n.*, Antsihanaka (P).
Jonsson 1020, ca. 48 km, sud d'Ambatondrazaka, 2 km au sud de Beforo sur la route de Moramanga, 850 m (P).
Klackenberg 1987.11.10-1, près de la R.N. 7, ca. 23 km au sud d'Antananarivo (S).
Le Myre de Villers s.n., Tamatave, 1887 (P).
Lyall 258, 358, s. loc. (K).
Morat 549, Ankaratra (TAN).
Parker s.n., centre de Madagascar (K).
Peltier 1818, entre Arivonimamo et Soamananety (P, TAN) ; 2221, distr. de Fandriana, Sandrandahy (P) ; 2232, distr. d'Ambositra, Soanieranana, col d'Antoetra (P) (morphologie un peu différente) ; 4469, distr. de Tananarive, Andranavelona, R.N. 4 (P).
Perrier de la Bâthie 9041, alluvions du Mangoro (P) ; 9044, env. d'Ambositra, 1400 m (P).
Prince d'Orléans s.n., s. loc. (P).
Réserves Naturelles : RN 171 Ratoto, distr. d'Ankazobe, Manankazo, forêt d'Ambohitantely (P) ; *RN 1546 Ratoto Jean de Dieu & Ramarokoto*, distr. d'Ambatondrazaka, Manakambahiny Est (P) ; *RN 1794 Ramanantsoavina*, canton de Manakambahiny Est, distr. d'Ambatondrazaka, Ankarongana (P, S) ; *RN 6975 Botoalina*, Ambatondrazaka, Manakambahiny Est (P, S) ; *RN 10521 Rakotovao*, distr. d'Ambatondrazaka, Manakambahiny Est (P).
Scott Elliot 1939, s. loc. (K, P).
Service de l'Agriculture 39, Tananarive, Avaradoha (TAN).
Service Forestier : SF 72 Capuron, Angavokely, 30 km Est de Tananarive (P) ; *SF 3240*, Andranokobaka, Moramanga (P, S) ; *SF 21875*, distr. de Tsaratanana, canton d'Andriamena, Telomita, Androfia, 1100 m (P).
Viguié & Humbert 1031, env. de Moramanga, 900 m (P) ; 1184, *ibid.*, autour d'Ankarefo, 800-900 m (P).
Villiers & Klackenberg 4292 bis, le long de la R.N. 7, entre 46 et 47 km au nord d'Ambositra (P, S).
Waterlot 61, distr. de Tananarive, Ambohimanga (P).

6. *Tachiadenus pervillei* Humbert ex Klackenberg

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, ser. 4, sect. B, Adansonia 9 (1) : 68, *tab. 9 ; 15, C* (1987).

– *T. pervillei* HUMBERT, Adansonia, ser. 2, 3 (3) : 349, *tab. 2* (1963), *nom. non rite publ.*

Plante suffrutescente ou à tige herbacée, peu ramifiée ; hauteur inconnue ; rameaux ± dressés ; entre-nœuds beaucoup plus courts que les feuilles. *Tige* cylindrique-subquadrangulaire, marquée de 4 petites lignes rapprochées les unes des autres en 2 paires opposées. *Feuilles* semi-amplexicaules, étroitement elliptiques, ca. 6-10 × 1,5-2,5 cm, atténuées à la base en un pétiole ± distinct ou sessiles, aiguës au sommet, à 3 (-5) nervures.



PL. 37. – *Tachiadenus pervillei* Humbert ex Klack. : 1, rameau florifère $\times 0,5$; 2, fleur disséquée (partie supérieure) $\times 1,5$; 3, détail du calice $\times 1,5$; 3', calice presque sans ailes $\times 1,5$ (Pervillé s.n., 1853, P) ; 4, fruit, corolle et la plus grande partie du calice enlevées $\times 1,5$ (Boivin 19, P) ; 5, étamines $\times 6$ (Pervillé s.n., 1853, P).

Fleurs peu nombreuses, solitaires aux bifurcations ou en cymes mono- ou dichasiales ; pédicelle environ 5 mm de long. *Calice* actinomorphe, long de 28-37 mm ; lobes soudés sur ca. 1/2 de leur longueur, légèrement plus larges à la partie supérieure, aigus au sommet, ne se recouvrant pas à la base ; ailes présentes, étroites à larges, graduellement rétrécies aux deux extrémités, disparaissant vers le sommet des lobes, accrescentes (?) sur le fruit, larges de 1-5 mm. *Corolle* de couleur inconnue ; tube long de 9-13 cm, à coronule \pm distincte (petites bosses) au-dessus des anthères ; lobes obovés, ca. 27×13 mm, aigus à \pm obtus au sommet. *Anthères* ca. 8 mm de long, ayant un mince et court appendice au sommet.

Capsule étroitement ovée, ca. 20×5 mm, plus courte que le calice ; 2 cloisons saillantes entièrement coriaces. – Pl. 37, p. 135 ; carte 28, p. 125.

TYPE : *Pervillé s.n.* (holo-, P ; iso-, P).

Espèce endémique de l'île de Nossi-Bé sur la côte nord-ouest de Madagascar. Écologie et floraison inconnues.

Deux récoltes de BOIVIN existent dont l'une vient de l'île Ste-Marie sur la côte est. Les deux spécimens semblent identiques. Nous considérons cette disjonction improbable et le spécimen de Ste-Marie a probablement été mal étiqueté.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Boivin 19, Nossi-Bé (P).

Pervillé s.n., Nossi-Bé, 1853 (P).

Localité douteuse : *Boivin 14*, île Ste-Marie (P).

7. *Tachiadenus boivinii* Humbert ex Klackenberg

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, ser. 4, sect. B, *Adansonia* 9 (1) : 68, *tab. 10 ; 15, C* (1987).

– *T. boivinii* HUMBERT, *Adansonia*, ser. 2, 3 (3) : 349, *tab. 1, 1-4* (1963), *nom. non rite publ.*

Plante suffrutescente à tige peu ramifiée atteignant 1,5 m de haut ; rameaux \pm dressés ; entre-nœuds généralement plus courts que les feuilles. *Tige* cylindrique, marquée de 4 petites lignes rapprochées les unes des autres en 2 paires opposées, mais parfois lignes distinctes seulement juste au-dessous des feuilles ou presque absentes. *Feuilles* non amplexicaules, étroitement ovées à rarement ovées, $5-12 \times 1,5-4$ cm, brusquement rétrécies à la base en un très court pétiole ou arrondies-tronquées et sessiles, aiguës au sommet, à 3 (-5) nervures.



PL. 38. — *Tachiadenus boivinii* Humbert ex Klack. : 1, rameau florifère $\times 0,5$ (Decary 1581, P) ; 2, fleur disséquée (partie supérieure) $\times 1,5$; 3, détail du calice $\times 1,5$ (Decary 1581, S) ; 4, fruit, corolle et la plus grande partie du calice enlevées $\times 1,5$ (Perrier de la Bâthie 9053, S) ; 5, étamines $\times 6$ (Decary 1581, S).

Fleurs solitaires ou peu nombreuses, parfois \pm en ombelles (cymes condensées) au sommet des rameaux ; pédicelle droit, généralement de moins de 5 mm de long. *Calice* actinomorphe, long de 25-40 mm ; lobes soudés sur ca. 1/3 de leur longueur, subulés, ne se recouvrant pas à la base ; ailes absentes, mais parfois lobes ayant une carène de moins de 0,5 mm de haut. *Corolle* blanche ; tube de 8-19 cm de long,

à coronule distincte (petites bosses) au-dessus des anthères ; lobes ovés-elliptiques, 22-35 × 10-17 mm, aigus-acuminés. *Anthères* longues de 5,5-7 mm, ayant un mince et long appendice au sommet.

Capsule étroitement ellipsoïde, 20-25 × 4-5 mm, beaucoup plus courte que le calice ; 2 cloisons saillantes entièrement coriaces. – Pl. 38, p. 137 ; carte 31, p. 141.

TYPE : *Perrier de la Bâthie 9053* (holo-, P ; iso-, P, S).

Espèce à aire de répartition réduite, de l'île de Nossi-Bé et de la côte Nord-Ouest de Madagascar jusqu'aux montagnes du Tsaratanana, de 500 à 1400 m d'altitude (aucune information pour Nossi-Bé), de falaises ombragées, mais sèches, de terrains ouverts et des broussailles.

Floraison en février, mars, juin et décembre.

L'inflorescence présente quelques variations, avec une tendance vers l'ombelle (inflorescence un peu condensée avec de petites bractées).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Boivin s.n., Lokobe (Loucoube), Nossi-Bé, 1851 (P).

Decary 1581, env. de Maromandia, Kapany (P, S) ; *1438, 2219*, env. de Maromandia, Bejofo (P).

Perrier de la Bâthie 9053, massif du Manongarivo, 500-1400 m (P, S) ; *15532*, montagnes du Sambirano, 600-1000 m (P, S).

Réserves Naturelles : *RN 4967 Sajy*, distr. d'Ambanja, canton de Marovato, Rés. Nat. IV (P, TAN) ; *RN 12660*, Manohiraza, distr. d'Ambanja, canton de Marovato, rive droite de l'Antsahabe (TAN) ; *RN 12666 Hery, ibid.*, Beomkany, 1963 (TAN).

8. *Tachiadenus antaisaka* Humbert

Adansonia, ser. 2, 3 (3) : 347, *tab. 1, 5-9* (1963) ; KLACK., *Bull. Mus. natn. Hist. nat.*, Paris, ser. 4, sect. B, *Adansonia* 9 (1) : 71, *tab. 11 ; 15, E* (1987).

Plante suffrutescente ou à tige herbacée peu ramifiée, haute de 0,1-1 m ; rameaux ± dressés ; entre-nœuds plus longs ou plus courts que les feuilles. *Tige* subquadrangulaire, marquée de 4 petites lignes à égale distance les unes des autres. *Feuilles* amplexicaules, ovées à étroitement ovées, 4-5 × 1,5-2,5 cm, plutôt brusquement rétrécies à la base ou arrondies-tronquées, sessiles, aiguës au sommet, à 5 nervures.

Fleurs solitaires ou en ombelles (cymes condensées) de quelques fleurs à l'extrémité des rameaux ; pédicelle droit, ca. 3 mm de long. *Calice* actinomorphe, long de 15-20 mm ; lobes soudés sur ca. 1/3 de



PL. 39. – *Tachiadenus antaisaka* Humbert : 1, rameau florifère $\times 0,5$; 2, fleur disséquée (partie supérieure) $\times 1,5$; 3, détail du calice $\times 1,5$; 4, fruit, corolle et la plus grande partie du calice enlevées $\times 1,5$; 5, étamine $\times 6$ (Humbert 13538, S).

leur longueur, subulés, ne se recouvrant pas à la base ; ailes généralement absentes, mais parfois lobes carénés ou ayant une aile étroite de moins de 1 mm de large. *Corolle* blanche ; tube long de 7-10 cm, sans coronule ; lobes ovés, ca. 15-25 \times 7-15 mm, aigus à \pm obtus au sommet.

Anthères longues de 5-6 mm, ayant un mince et court appendice au sommet.

Capsule étroitement ovoïde à étroitement ellipsoïde, atténuée au sommet, ca. 15 × 5 mm, plus longue que le calice ; 2 cloisons saillantes en partie membraneuses. – Pl. 39, p. 139 ; carte 31, p. 141.

TYPE : *Humbert 6659* (lecto- P ; iso-, P, S).

Espèce endémique des montagnes de Beampingaratra dans l'extrême Sud-Est de Madagascar, en forêts et de 1100-2000 m d'altitude.

Floraison d'octobre à janvier.

T. antaisaka est caractéristique par les feuilles amplexicaules sessiles et à 5 nervures. C'est la seule espèce à calice ayant des petites papilles épidermiques, visibles à la loupe. Cf. aussi *T. umbellatus*.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Humbert 6180 bis, massif de l'Andohahelo, 1800-1979 m (P) ; *6659*, massif du Beampingaratra, col de Vohipaha, 1100-1400 m (P, S) ; *13538*, Mt Itrafanaomby (Ankazondrano) et ses contreforts Sud-Ouest (haut Mandrare), 1700-1963 m (P, S) ; *13587*, massif de l'Andohahelo, 1700-1975 m (P).

9. *Tachiadenus umbellatus* Klackenberg

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, ser. 4, sect. B, *Adansonia* 9 (1) : 73, *tab. 12 ; 15, E* (1987).

Plante suffrutescente ou à tige herbacée, peu ramifiée, haute de plus de 40 cm ; rameaux ± dressés ; entre-nœuds aussi longs ou plus courts que les feuilles. *Tige* subquadrangulaire, à 4 ailes à égale distance les unes des autres. *Feuilles* non amplexicaules, ca. 5 × 2 cm, atténuées à la base en un pétiole indistinct, aiguës au sommet, à 3 nervures.

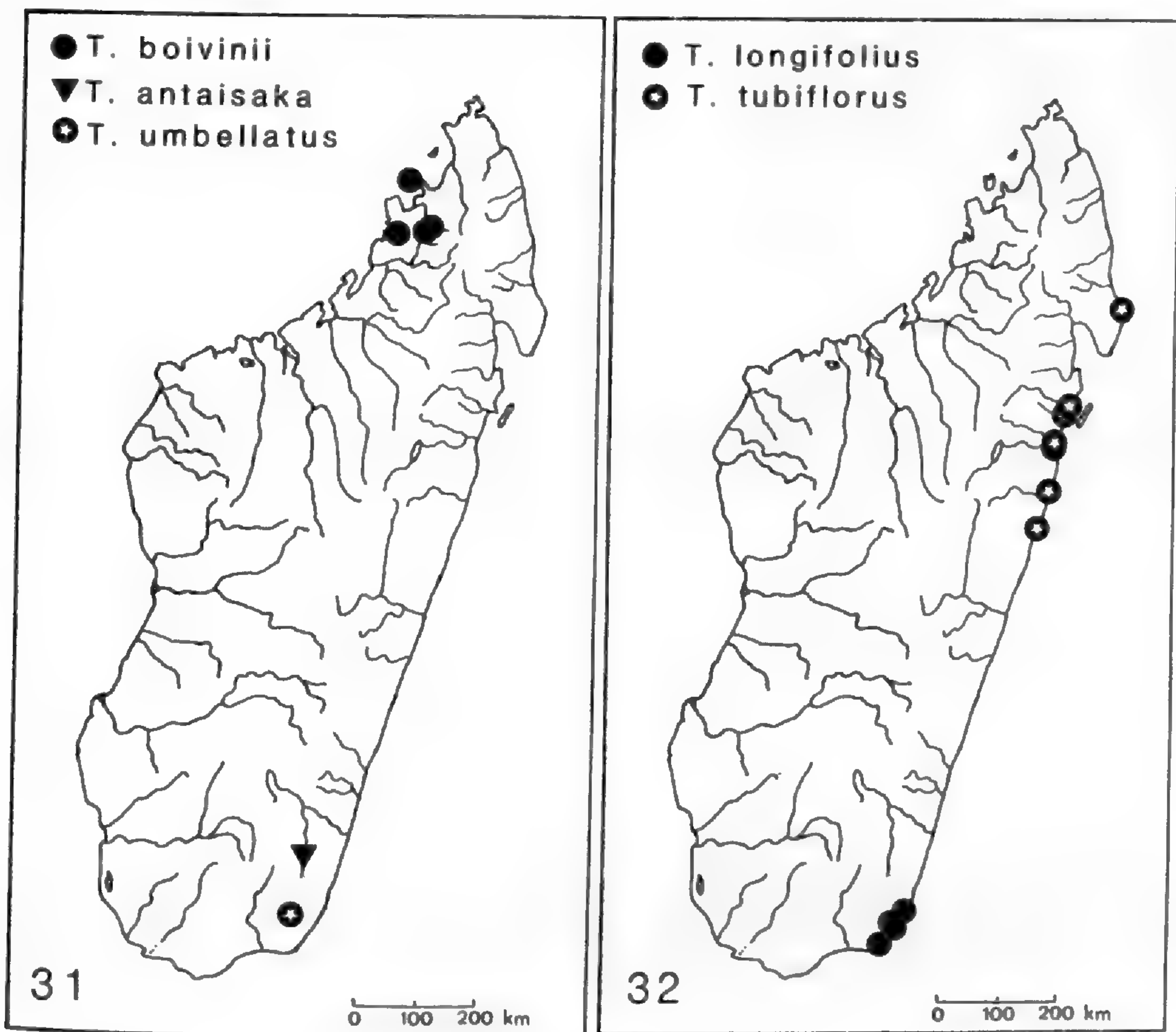
Fleurs plutôt nombreuses en ombelles (cymes condensées) à l'extrémité des rameaux ; pédicelle droit, plutôt court, long de 10-15 mm. *Calice* actinomorphe, long de 20-25 mm ; lobes soudés sur ca. 1/2 de leur longueur, subulés, ne se recouvrant pas à la base ; ailes présentes, étroites, graduellement rétrécies aux deux extrémités, acuminées au sommet, larges de 1-1,5 mm. *Corolle* blanche ; tube ca. 7 cm de long, sans coronule ; lobes largement elliptiques, ca. 2,5 × 2 cm, aigus. *Anthères* ca. 7 mm de long, ayant un mince et plutôt long appendice au sommet.

Capsule à maturité inconnue. – Pl. 40, p. 143 ; carte 31, p. 141.

TYPE: *Decary 4966*, Midongy du Sud, 1926 (holo-, P). – Seul matériel connu.

Espèce endémique du massif du Midongy dans le Sud-Est de Madagascar. D'après le seul matériel type connu, l'espèce croît dans les endroits humides et exposés et les fleurs sont du mois d'août.

T. umbellatus est apparenté à *T. antaisaka* et ces deux espèces connues du sud-est de l'île semblent être des endémiques locales. La première diffère de la seconde par les feuilles elliptiques, non sessiles, à 3 nervures, par les pédicelles plus longs et par les ailes du calice plus larges.



10. *Tachiadenus longifolius* Scott Elliot

J. Linn. Soc., Bot. 29 (197): 34 (1891); KLACK., Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, ser. 4, sect. B, Adansonia 9 (1): 76, fig. 13; 15, F (1987).

Plante suffrutescente ou à tige herbacée, simple à faiblement ramifiée, atteignant 1 m de haut; rameaux dressés; entre-nœuds plus courts à beaucoup plus courts que les feuilles. *Tige* cylindrique, marquée de 4 petites lignes rapprochées les unes des autres en 2 paires

opposées. *Feuilles* non amplexicaules, étroitement elliptiques à étroitement ovées, 10-15 × 1,5-3 cm, atténuées à la base en un assez long pétiole, acuminées au sommet, à 3 nervures.

Fleurs solitaires ou en ombelles (cymes condensées) de quelques fleurs au sommet des rameaux ; pédicelle ± droit, généralement long de 5-15 (-25) mm. *Calice* actinomorphe, long de 25-40 mm ; lobes-soudés sur 1/2-3/5 de leur longueur, subulés, ne se recouvrant pas à la base ; ailes présentes, larges, graduellement rétrécies aux deux extrémités, acuminées au sommet, larges de 2-5 mm. *Corolle* blanche ; tube long de 7,5-15 cm, à coronule calleuse et distincte à l'ouverture du tube ; lobes elliptiques à largement ovés, 20-45 × 11-22 mm, aigus à ± obtus au sommet. *Anthères* longues de 5-6,5 mm, ayant un mince et court appendice au sommet.

Capsule étroitement ovoïde, ca. 20 × 6 mm, beaucoup plus courte que le calice ; 2 cloisons saillantes entièrement coriaces. – Pl. 41, p. 145 ; carte 32, p. 141.

TYPE : *Scott Elliot 2719* (lecto-, K ; iso-, P).

Espèce endémique près de Fort Dauphin dans l'extrême Sud-Est de Madagascar, des endroits marécageux de la forêt humide jusqu'à 100 m d'altitude.

Floraison de février à mai et en septembre, novembre et décembre.

T. longifolius est apparenté à *T. tubiflorus* connue plus au Nord le long de la côte, mais bien que proche, la première espèce diffère nettement de la seconde par plusieurs caractères et en particulier par les lobes du calice subulés et ailés.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Cloisel 4076, s.n., Fort Dauphin (P).

Debray 1737, Fort Dauphin, Ste-Luce (P) ; *1999*, nord de Fort Dauphin, sud du massif de Tsingafiafy (P).

Jacquemin 1178, Fort Dauphin, forêt d'Esetra (P).

McWhirter 207, Ebakika, 50 km au nord de Fort Dauphin, 50 m (K, P).

Rauh 1393, Manantenina, Fort Dauphin (TAN).

Scott Elliot 2719, Fort Dauphin (K, P).

Service Forestier : SF 28340 Capuron, à l'ouest d'Ebakika, ca. 50-100 m, au nord de Fort Dauphin (P).

Localité douteuse : *Geay 7268, 7269, 7742*, prov. du Mananjary (P).

11. *Tachiadenus tubiflorus* (Roemer & Schultes) Grisebach

Gen. Sp. Gent. : 202 (1839) ; KLACK., Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, ser. 4, sect. B, *Adansonia* 9 (1) : 76, fig. 14 ; 15, F (1987).

– *Lisianthus tubiflorus* ROEMER & SCHULTES, Syst. Veg. 4 : 788 (1819).



PL. 40. – *Tachiadenus umbellatus* Klack. : 1, rameau florifère $\times 0,5$; 2, fleur disséquée (partie supérieure) $\times 1,5$; 3, détail du calice $\times 1,5$; 4, anthère $\times 6$ (Decary 4966, P).

- *Tachiadenus elatus* HEMSLEY, Hook. Ic. Pl. 6 (3), tab. 2554 (1898) ; lectotype : Curtis s.n., Madagascar, herb. ? Hitch 1897, K ; isotype, P.
- *Carissophyllum longiflorum* PICHON, Mém. Inst. Sc. Madag., ser. B, 2 : 94, tab. 8, 1-7 (1949) ; holotype : Jard. Bot. Tananarive 3328, P.

Plante suffrutescente à tige probablement faiblement à peu ramifiée, atteignant 3 m de haut ; rameaux dressés-étalés ; entre-nœuds plus courts que les feuilles. *Tige* cylindrique, sans ailes ni lignes. *Feuilles* non amplexicaules, étroitement elliptiques à étroitement ovées à généralement ovées, 10-18 × 4-7 cm, atténuées à la base en un long pétiole, aiguës-acuminées au sommet, à 3 nervures.

Fleurs plutôt nombreuses, en ombelles (cymes condensées) à l'extrémité des rameaux ; pédicelle droit, long de 5-10 mm. *Calice* long de 12-18 mm, asymétrique, à 2 lobes externes étroits et 3 lobes internes larges ; lobes soudés sur 1/5 ou moins de leur longueur, se recouvrant nettement à la base ; lobes externes ± elliptiques, rétrécis aux deux extrémités, aigus au sommet, larges de 4-6 mm ; lobes internes ovés à largement ovés, tronqués à la base sur 1 ou les 2 côtés, aigus au sommet, larges de 8-10 mm ; ailes absentes. *Corolle* blanche ; tube long de 9-16 cm, à coronule calleuse et distincte à l'ouverture du tube ; lobes ovés, 25-45 × 10-17 mm, aigus-acuminés. *Anthères* longues de 3-4 mm, ayant un gros appendice à grandes cellules au sommet et 2 appendices plus petits à la base des thèques.

Capsule étroitement ovoïde, 25-30 × 8-12 mm, beaucoup plus longue que le calice ; cloisons saillantes entièrement coriaces. — Pl. 42, p. 147 ; carte 32, p. 141.

TYPE : du *Petit-Thouars s.n.*, herb. Willdenow n° 3563, *Lisianthus* (holo-, B-W).

Espèce localisée dans la moitié Nord de la côte Est de Madagascar, le long du rivage, dans les forêts sublittorales humides sur sables.

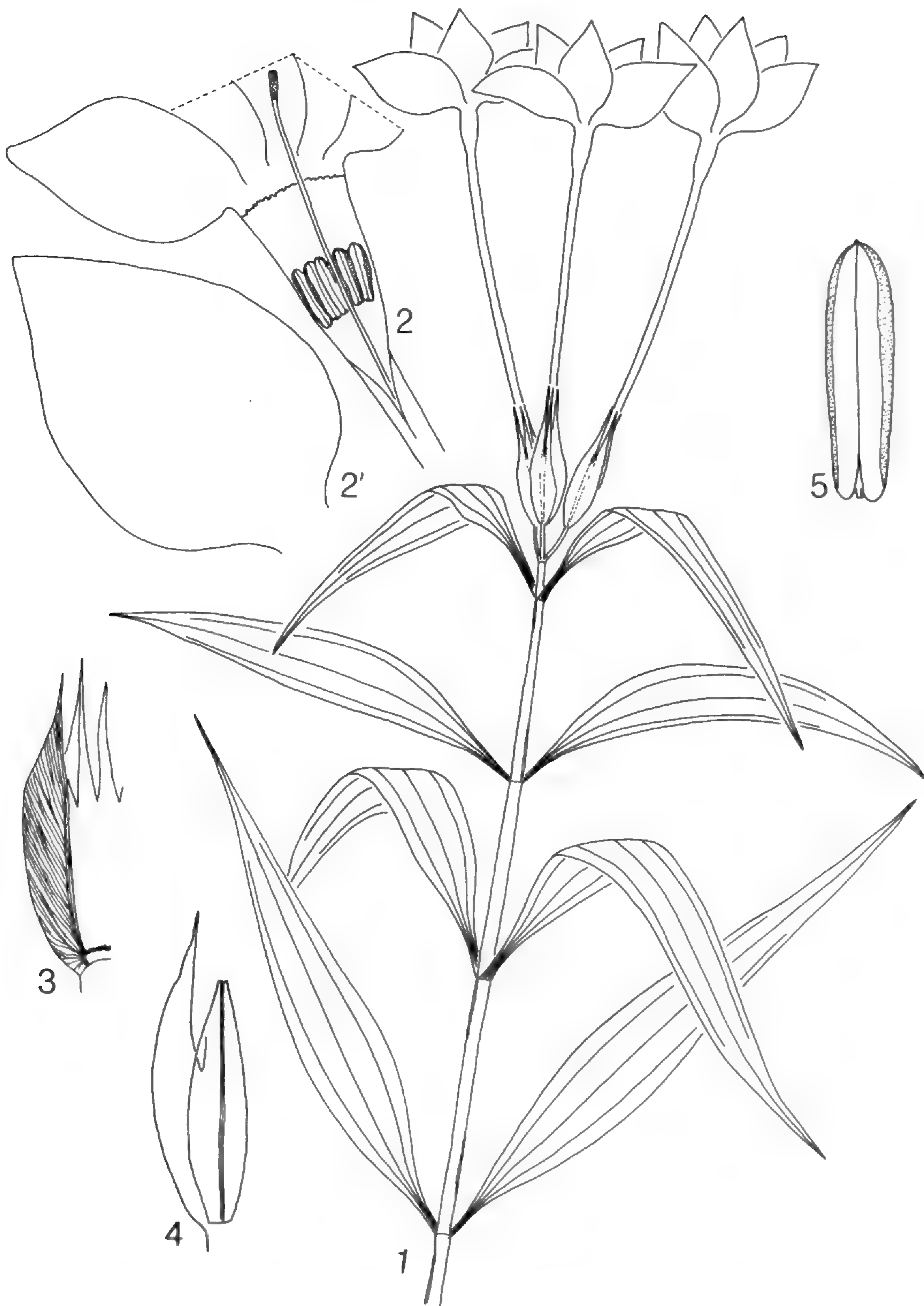
Floraison en avril et en mai et d'août à décembre.

Espèce unique du genre par plusieurs caractères : tige cylindrique non ailée et non marquée de petites lignes, lobes du calice inégaux, larges et plats, et anthères coniques ayant des glandes au sommet du connectif et à la base des thèques. De plus, c'est la seule espèce à grandes graines arrondies. L'inflorescence en ombelle un peu allongée est formée de cymes nettement décussées.

NOMS VERNACULAIRES : *hazontoha*, *hazondahy* (betsimisaraka).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

- Baron* 6682, nord de Madagascar (K, P).
Capuron s.n., Tampolo au nord de Fenerive, 1957 (K, P, S).
Chapelier 61, *s.n.*, s. loc. (P, S).
Curtis s.n., s. loc., 1897 (K, P).
Debray 1871, Fenerive, forêt de Tampolo (P).
Geay 8939, 8957, 8955, 9059, distr. de Fenerive, sud de la rivière Azofa (P).
Gerrard ?43, s. loc. (K).
Humblot 7, s. loc. (K, LD, P, S, TAN).



PL. 41. — *Tachiadenus longifolius* Scott Elliot : 1, rameau florifère $\times 0,5$ (SF 28340, Capuron, P); 2, fleur disséquée (partie supérieure) $\times 1,5$; 2', lobe d'un pétale $\times 1,5$; 3, détail du calice $\times 1,5$ (McWhirter 207, P); 4, fruit (pas tout à fait à maturité), corolle et la plus grande partie du calice enlevées $\times 1,5$ (Jacquemin 1178, P); 5, étamine $\times 6$ (McWhirter 207, P).

- Jard. Bot. Tananarive* 3328, distr. de Tamatave, env. d'Ivoloina (P).
Perrier de la Bâthie 9033, Fenerive Est (P) ; 13257, Tampina au sud de Tamatave (K, P).
Rakotozafy 1364, 1387, distr. de Tamatave, Manompana (TAN).
Réserves Naturelles : RN 5442 *Tsilizy*, distr. d'Antalaha, canton d'Ambohitralana, Rés. Nat. II (P, TAN).
Service Forestier : SF 2378, Soanierana-Ivongo (P) ; SF 27756 *Capuron*, entre Ambalabe et Ambohitralanana, Antalaha (P).
S. coll., herb. *Drake s.n.*, s. loc. (P) ; herb. *du Petit-Thouars s.n.*, s. loc. (B-W, P) ; herb. *Richard s.n.*, s. loc. (P).

5. GENTIANOTHAMNUS Humbert

Compt. Rend. Hebd. Séances Acad. Sci. 204 (23) : 1748 (juin 1937) *non val. publ.* ; Bull. Soc. Bot. France 84 : 388, *tab. 1* (juillet 1937).

Genre monotype, endémique de Madagascar.

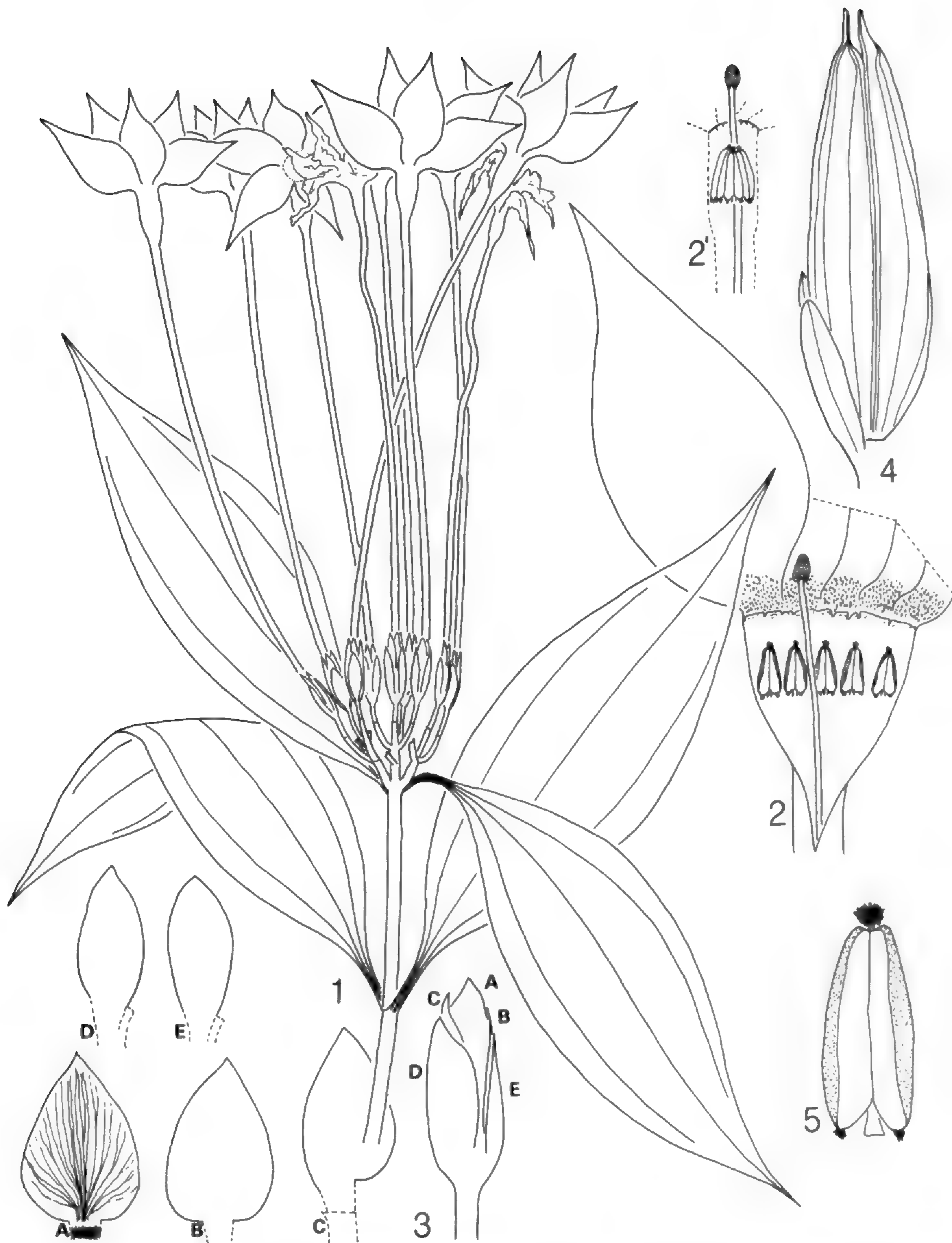
Gentianothamnus madagascariensis Humbert

Compt. Rend. Hebd. Séances Acad. Sci. 204 (23) : 1748 (juin 1937), *non val. publ.* ; Bull. Soc. Bot. France 84 : 388, *tab. 1* (juillet 1937).

– *G. madagascariensis* HUMBERT var. *perrieri* HUMBERT, Bull. Soc. Bot. France 84 : 390 (1937) *nom. non rite publ.* ; coll. orig. : *Perrier de la Bâthie* 15323 (P).

Plante suffrutescente à tige peu ramifiée, dressée, glabre, atteignant 2 m de haut. *Tige* subquadrangulaire à presque cylindrique, à écorce ridée, en apparence marquée de 2 petites lignes opposées, mais en réalité chaque ligne composée de 2 lignes très proches. *Feuilles* un peu succulentes, non amplexicaules, elliptiques à étroitement obovées, de longueur variable, mais généralement de 2-8 × 1-3 cm, atténuées à la base en un pétiole, aiguës à un peu acuminées au sommet, à 1 nervure.

Fleurs pentamères, solitaires sur des rameaux axillaires très courts ; pédicelles dressés, de longueur variable, de 1-4 cm de long. *Calice* actinomorphe, long de 7-15 mm ; lobes courtement soudés, elliptiques, 4-9 × 2-4 mm, arrondis-aigus, se recouvrant à la base, graduellement rétrécis au sommet, carénés à étroitement ailés, à nervures parallèles plutôt distinctes. *Corolle* subactinomorphe, ± campanulée, jaune ou orange à (au moins les lobes) rouge ; tube long de 2-3 cm ; lobes elliptiques à généralement obovés, 6-10 × 5-7 mm, rarement obtus à généralement aigus-acuminés au sommet ; corolle desséchée généralement



PL. 42. — **Tachiadenus tubiflorus** (Roemer & Schultes) Griseb. : 1, rameau florifère $\times 0,5$ (*Jard. Bot. Tananarive 3328, P*) ; 2, fleur disséquée (partie supérieure) $\times 1,5$; 2', étamines à l'intérieur du tube de la corolle $\times 1,5$; 3, calice et sépales (A-E) $\times 1,5$ (*Capuron s.n., 1957, S*) ; 4, fruit, corolle et la plus grande partie du calice enlevées $\times 1,5$ (*Perrier de la Bâthie 13257, P*) ; 5, étamine $\times 6$ (*Capuron s.n., 1957, S*).

longtemps persistante, mais finalement décidue avec la plus grande partie du tube. *Étamines* insérées profondément dans le tube de la corolle ; anthères dépassant le tube, mais ne dépassant pas les lobes de la corolle, libres, \pm rectangulaires, longues de 2,5-5 mm, ayant quelques minuscules poils au sommet ; filets beaucoup plus longs que les anthères. *Ovaire* pseudo-biloculaire (placentas saillants vers le centre), parfois vraiment biloculaire à la base. *Style* filiforme et long, droit, sans renflement stigmatique supplémentaire. *Stigmate* entier.

Capsule coriace, étroitement ovoïde, 10-14 \times 4-5 mm, atténuée au sommet, à déhiscence septicide en 2 valves ; cloisons saillantes entièrement coriaces. *Graines* nombreuses, minuscules, anguleuses ; cellules de la testa étoilées. – Pl. 43, p. 151 ; carte 33, p. 152.

LECTOTYPE (désigné ici) : *Humbert 6353* (P ; iso-, P).

Espèce endémique des montagnes de Madagascar, du massif du Tsaratanana dans le Nord et des montagnes de Beampingaratra dans le Sud, avec aussi quelques localités entre ces deux régions. Elle croît dans les forêts sclérophylles, humides des montagnes, sur gneiss, de 1000 à environ 2000 m d'altitude.

Floraison de novembre à janvier.

NOM VERNACULAIRE : *tsitrotroka* (betsimisaraka) (aussi une Mélastomatacée).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

- Bosser 18275*, Andrambovato près de Fianarantsoa (P, TAN).
Cours 3446, sommet du Marojejy, ca. 2000 m (MO, P, TAN) ; *3803*, massif de l'Anjanaharibe, 1750 m (MO, P, TAN).
Descoings 1856, est de Fianarantsoa, Station Forestière d'Andrambovato (MO, TAN).
Guillaumet 4043, Rés. Nat. du Marojejy, 2000 m (P, TAN).
Humbert 6353, massif de Beampingaratra, Mt Papanga, 1570 m (P) ; *6449*, massif de Beampingaratra, près du sommet de Bekoho, 1500 m (P) ; *22551*, pentes orientales du massif de Marojejy, à l'ouest de la Manantenina, affluent de la Lokoho, 1500-1700 m (K, P).
Humbert & Capuron 28494, 28529, Andrambovato à l'est de Fianarantsoa, 1000-1100 m (P).
Humbert & Cours 23715, sommet oriental du massif du Marojejy à l'ouest de la haute Manantenina, affluent de la Lokoho, 1850-2137 m (P).
Humbert, Capuron & Cours 24817, haute Andramonta, bassin de la Lokoho, massif de l'Anjanaharibe à l'ouest d'Andapa, pentes et sommet Nord, 1700-1860 m (K, P).
Inst. Scient. Madagascar 45, forêts de l'est Tamatave (TAN).
Perrier de la Bâthie 15323, massif du Tsaratanana, 2000 m (P).
Réserves Naturelles : RN 9528 Christophe, distr. d'Andapa, canton de Doany, Antsahaberoka (P).
Service Forestier : SF 11517 Capuron, massif du Manongarivo, pointe terminale de l'Antsatrotro, ca. 1850 m (K, P) ; *SF 23873*, massif du Vohibe-Antoetra, au sud-sud-est d'Ambositra, 1600-1869 m (P).

6. ENICOSTEMA Blume

Bijdr. Fl. Nederl. Indie 14 : 848 (1826) ; G. DON, Gen. Syst. Gard. Bot. 4 : 200 (1837) ; ENDL., Gen. Pl. : 605 (1838) (« *Henicostemma* » *sphalm.*) ; BENTH. & HOOK.F., Gen. Pl. 2 (2) : 807 (1876) ; CLARKE, in HOOK.F., Fl. Brit. Ind. 4 (10) : 100 (1885) ; GILG, in ENGL. & PRANTL, Nat. Pflanzenfam, 4 (2) : 67 (1895) ; TRIMEN, Handb. Fl. Ceylon 3 : 185 (1895) ; BAKER, in DYER, Fl. Trop. Afr. 4 (1) : 562 (1903) ; MARAIS & VERDOORN, in DYER & AL., Fl. Southern Afr. 26 : 238 (1963) ; VELDKAMP, Blumea 16 (1) : 133 (1968) ; A. RAYNAL, Adansonia, ser. 2, 9 (1) : 57 (1969).

- *Slevogtia* REICHENB., Conspectus : 133 (1828).
- *Lepinema* RAFIN., Fl. Telluriana 3 : 26 (1836).
- *Adenema* G. DON, Gen. Syst. Gard. Bot. 4 : 201 (1837).
- *Henicostemma* ENDL., Gen. Pl. : 605 (1838), *sphalm.*
- *Enicostemma* STEUDEL, Nomenclator Bot., ed. 2, 1 : 555 (1840), *sphalm.*
- *Hippionum* O. KUNTZE, Rev. Gen. Pl. 2 : 428 (1891).

Herbes pérennes à tige dressée, simple à faiblement ramifiée, glabres. *Tige* cylindrique-quadrangulaire, marquée de 4 petites lignes ou sans ailes ni lignes. *Feuilles* ayant un pétiole \pm long qui ressemble parfois à un limbe, amplexicaules à non amplexicaules, à 3 nervures parallèles et divergentes à partir de la base du limbe ou feuilles paraissant un peu penninerves avec 1 ou quelques paires de nervures latérales très proches et parallèles à la nervure médiane à la base, puis divergentes plus haut sur le limbe.

Fleurs petites, généralement pentamères, nombreuses, en groupes axillaires (cymes dichasiales très condensées, \pm irrégulières). *Calice* fondamentalement actinomorphe et à 5 lobes, mais généralement asymétrique et à certains lobes réduits ou parfois jusqu'à 3 lobes manquant en totalité ; lobes courtement à longuement soudés, sur ca. 1/4-3/4 de leur longueur, sans ailes ni nervures distinctes. *Corolle* blanche, actinomorphe, à tube plutôt long, finalement décidue après l'anthèse, mais partie du tube généralement persistante, sans coronule ; lobes généralement 5, dressés-étalés, plus courts que le tube, égaux. *Étamines* 5, égales, insérées dans le tube plutôt loin des sinus des lobes ; anthères libres, ne dépassant pas le tube, dressées, à connectif \pm prolongé au sommet, déhiscentes par des fentes jusqu'à la base ; filets \pm aussi longs ou plus courts que les anthères, ayant une écaille à leur base. *Ovaire* à 1 loge, à placentation pariétale. *Style* court, droit, sans renflements stigmatiques supplémentaires. *Stigmate* capité.

Capsule coriace, à déhiscence septicide en 2 valves. *Graines* nombreuses, globuleuses, généralement minuscules ou atteignant 1 mm de diamètre ; cellules de la testa petites et \pm isodiamétriques.

ESPÈCE-TYPE : *Enicostema littorale* Blume (*E. axillare* (Lam.) A. Raynal subsp. *littorale* (Blume) A. Raynal), Java.

Petit genre tropical comprenant seulement trois espèces et deux sous-espèces (RAYNAL, 1969, loc. cit.) aux Antilles, à Madagascar et de l'Afrique de l'Ouest à travers l'Inde jusqu'en Indonésie. Une seule espèce endémique à Madagascar.

Enicostema elizabethae Veldkamp

Blumea 16 (1) : 136, fig. 1, a-d (1968) ; A. RAYNAL, Adansonia, ser. 2, 9 (1) : 79, tab. 4, 9 (1969).

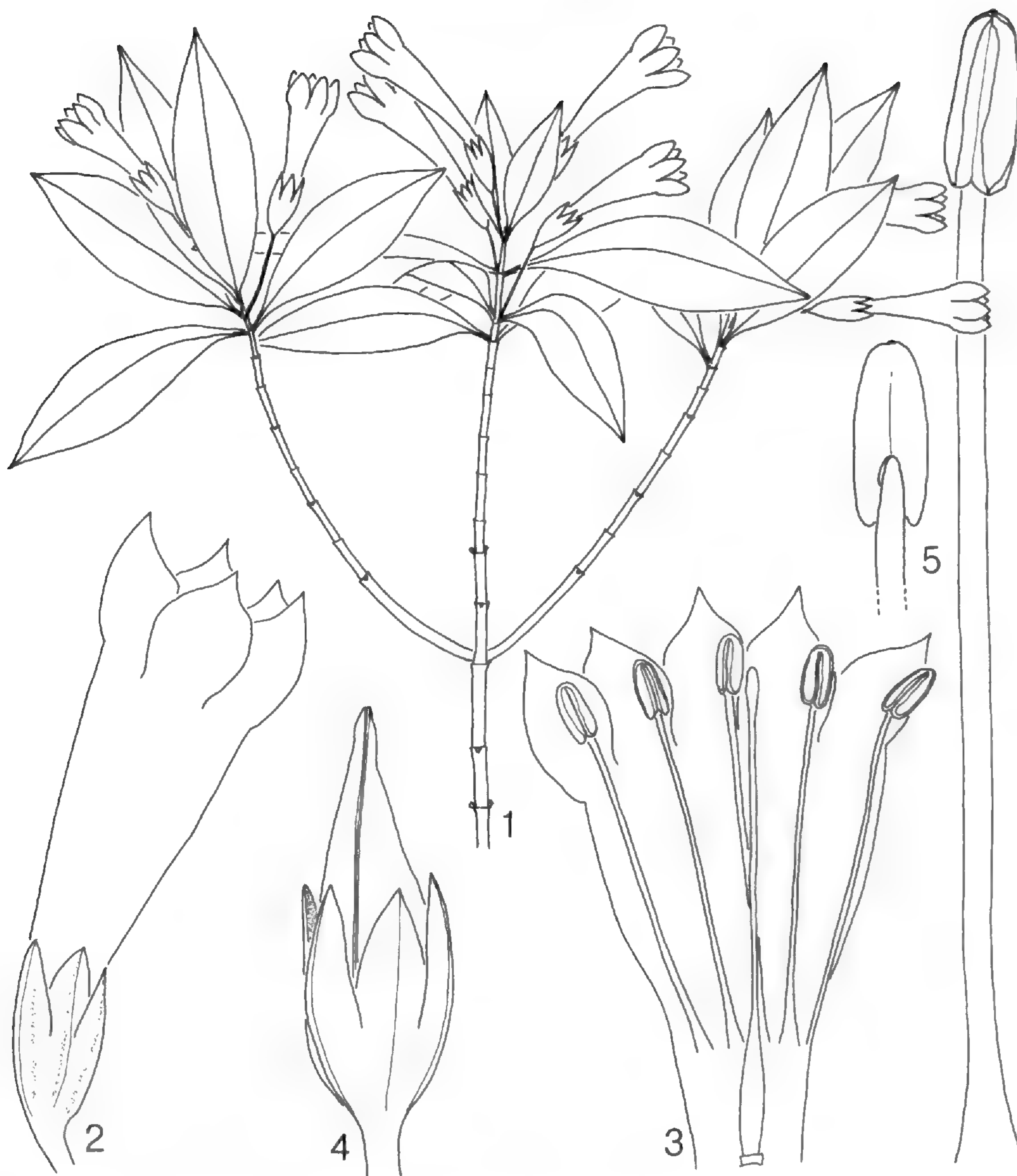
Herbe à tige simple à faiblement ramifiée, surtout à la base, haute de 5-50 cm ; rameaux divariqués à dressés-étalés. *Tige* cylindrique, mais entre-nœuds supérieurs aplatis au-dessous des feuilles, sans ailes et non marquée de petites lignes ou parfois avec 2 courtes lignes opposées juste au-dessous des feuilles. *Feuilles* distinctement amplexicaules, étroitement elliptiques-elliptiques, 8-12 × 1,5-4 cm, atténuées à la base en un pétiole large à très large (feuilles à la base des inflorescences), aiguës au sommet, à 3 nervures ; les 2 nervures latérales très proches et parallèles à la nervure médiane à la base, puis divergentes.

Fleurs (4-) 5 (-6) -mères, généralement nombreuses ; cymes très denses, axillaires ; pédicelle très court, de moins de 1 mm de long. *Calice* actinomorphe à asymétrique ; lobes soudés sur 1/5-1/3 de leur longueur, étroitement triangulaires à étroitement ovés, 4-5 × 0,5-1 mm (lobes les plus grands), graduellement rétrécis, généralement se recouvrant légèrement à la base, acuminés au sommet, aplatis, à 1 à quelques nervures seulement visibles ; nombreuses fleurs à lobes du calice inégaux. *Corolle* blanche, actinomorphe, longtemps persistante, mais finalement déchirée et enlevée lors de la croissance de la capsule ; tube ca. 4-7 mm de long ; lobes d'abord dressés, puis étalés et réfléchis à la fin de l'anthèse, ± étroitement ovés, 1,5-2,5 × 0,5-2 mm, aigus au sommet. *Anthères* ne dépassant pas le tube, libres, ovées, ca. 1,5 mm de long, ayant un long appendice (connectif saillant) au sommet ; base des filets unie en un tube soudé au tube de la corolle (difficile à observer) ; partie supérieure des filets libre, à 2 excroissances pliées à la base.

Capsule ellipsoïde-ovoïde, 4-8 × 3-4 mm, beaucoup plus longue que le calice, tronquée aux 2 extrémités ; placentas peu saillants. — Pl. 44, p. 153 ; carte 34, p. 152.

TYPE : Hildebrandt 3313 (holo-, L ; iso-, K, P).

Espèce endémique du Nord-Ouest de Madagascar, souvent près des côtes et généralement sur sols calcaires en forêts décidues

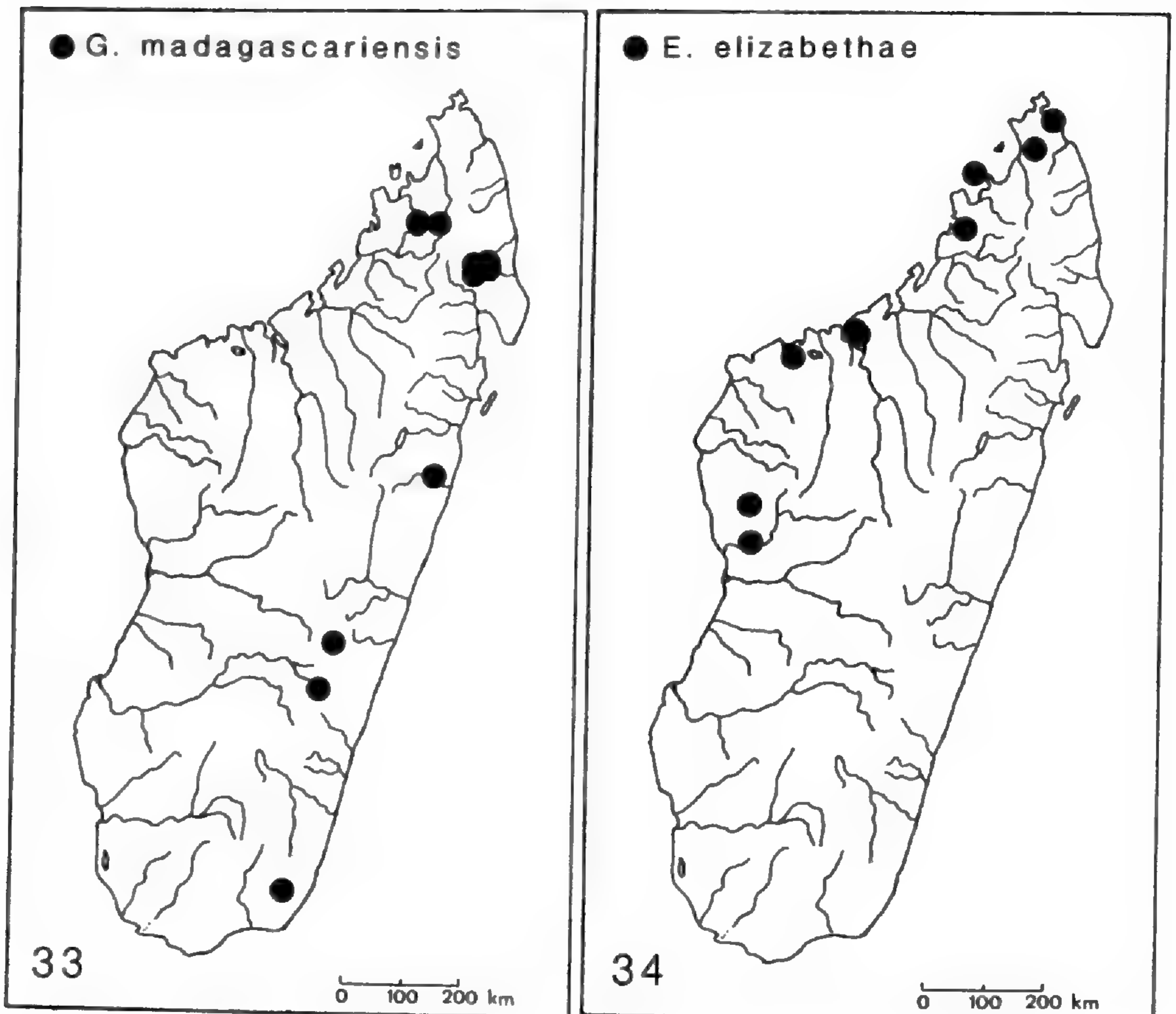


PL. 43. – *Gentianothamnus madagascariensis* Humbert : 1, rameau florifère $\times 0,5$ (Humbert 22551, P) ; 2, fleur $\times 2$; 3, fleur disséquée, calice enlevé $\times 2$ (Humbert & Capuron 28529, P) ; 4, fruit, corolle enlevée $\times 3$ (SF 11517, Capuron, P) ; 5, étamine $\times 6$ (Humbert & Capuron 28529, P).

(« tsingy ») ou sur les dunes ou dans les mangroves et aussi dans les cultures et le long des routes jusqu'à quelques centaines de mètres d'altitude.

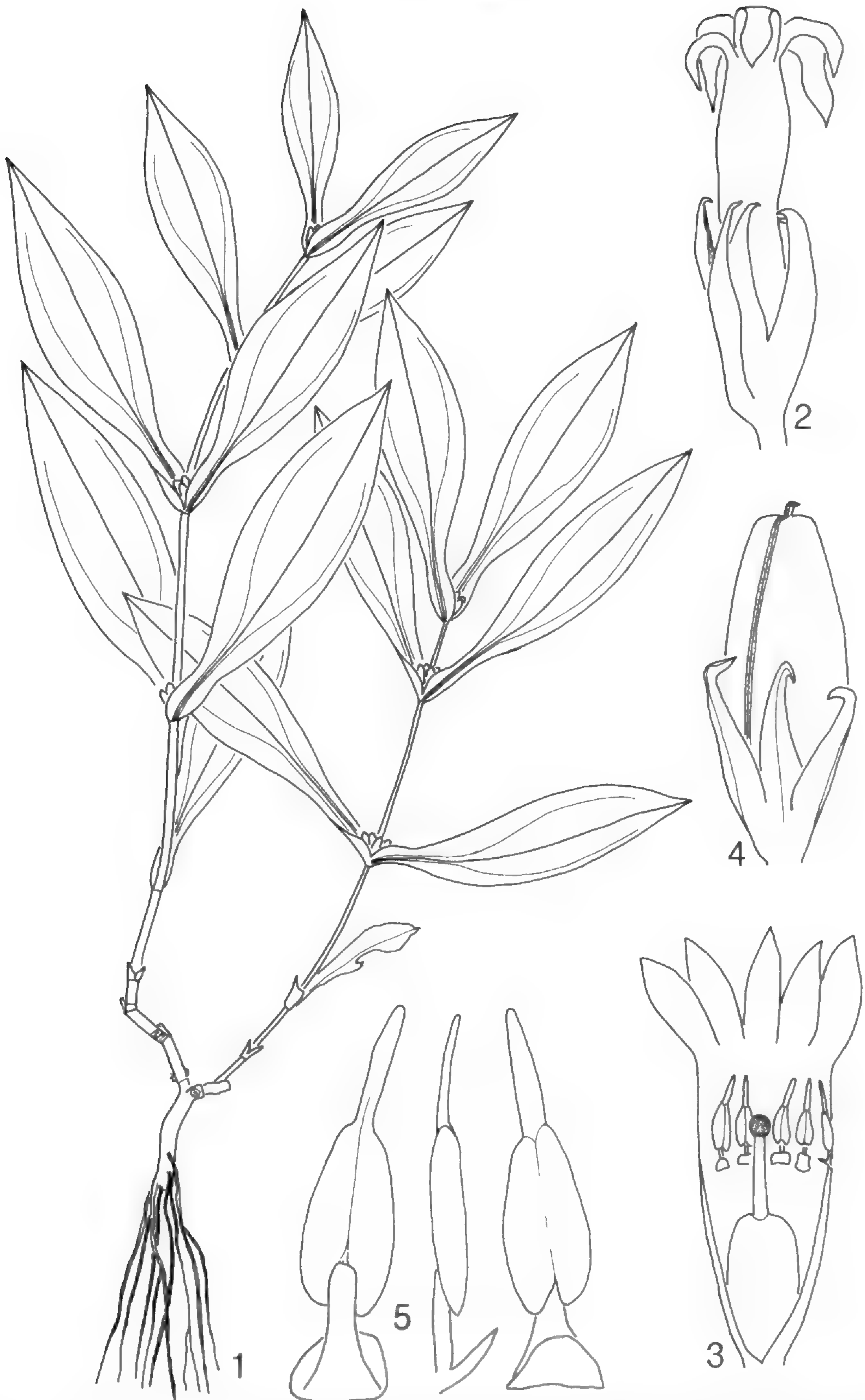
Floraison en juin et d'octobre à mars.

NOMS VERNACULAIRES : *ambanivity* (sakalava).



MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

- Bosser 5702*, env. de Majunga (TAN).
Cremers 3712, tsingy du Bemaraha, est d'Antsalova (P, TAN).
Decary 1621, 2175, Maromandia (P).
Gentry 11529, juste au nord du croisement vers Amboanio, ca. 10 km sud de Majunga, ca. 100 m (MO).
Hildebrandt 3313, nord-ouest de Madagascar, Vavatohe, 1880 (K, L, P).
Humbert & Capuron 25530, Ankarana du Nord, entre Ambilobe et Anivorano, 200-350 m (P).
Humbert & Cours 32610, Ankarana du Nord, colline au Sud du J.B. 8, 30-350 m (P).
Leandri 1081, tsingy du Bemaraha, Rés. Nat. IX (P).
Leandri & Saboureau 2709, Bemaraha, forêt de l'Antsingy, vers Ambodiriana, est d'Antsalova, 100-150 m (P).
Leandri, Capuron & Razafindrakoto 2189, Bemaraha, forêt de l'Antsingy, vers Ambodiriana, est d'Antsalova, 100-150 m (K, P).
Perrier de la Bâthie 1271, 9060, env. de Majunga (P).
Pervillé 345, Nossi-Bé, 1840 (P); 365, nord-ouest de Madagascar (K).
Rakotozafy 991 bis, forêt de Mijamo, Bekopaka (P, TAN); 1561, piste d'Ampondrahazo par Mahavanona, sud-est de Diégo-Suarez (TAN).
Réserves Naturelles : RN 12940, Bemaraha, distr. d'Antsalova, canton de Bekopaka, village Berano (TAN).
Service Forestier 14, distr. de Majunga, tsingy de Namoroka, Rés. Nat. VIII (P).



PL. 44. — *Enicostema elizabethae* Veldk. : 1, plante entière $\times 0,5$; 2, fleur $\times 6$; 3, fleur disséquée, calice enlevé $\times 6$ (Humbert & Cours 32610, P) ; 4, fruit, corolle enlevée $\times 6$ (Humbert & Capuron 25530, P) ; 5, étamines $\times 25$ (Humbert & Cours 32610, P).

7. CANSCORA Lamarck

Encycl. Méth., Bot. 1 : 601 (1783); ENDL., Gen. Pl. : 603 (1838) (*incl. Orthostemon*); GRISEB., Gen. Sp. Gent. : 152 (1839); *in* DC., Prod. 9 : 64 (1845); BENTH. & HOOK.F., Gen. Pl. 2 (2) : 811 (1876); CLARKE, *in* HOOK.F., Fl. Brit. Ind. 4 (10) : 102 (1885); GILG, *in* ENGL. & PRANTL, Nat. Pflanzenfam, 4 (2) : 75 (1895); BAKER, *in* DYER, Fl. Trop. Afr. 4 (1) : 557 (1903); BOUTIQUE, Fl. Afr. Centr., Gent. : 29 (1972); CRAMER, *in* DASSANAYAKE, Rev. Handb. Fl. Ceylon 3 : 71 (1981).

– *Orthostemon* R. BR., Prodr. Fl. Nov. Holl. 1 : 451 (1810).

– *Pladera* SOL. EX ROXB., Fl. Ind. 1 : 416 (1820).

– *Phyllocyclus* KURZ, J. Asiat. Soc. Bengal 42 : 235 (1873).

– *Heterocanscora* CLARKE, J. Linn. Soc., Bot. 14 : 431 (1875).

Herbes petites, annuelles, dressées, généralement peu ramifiées à très ramifiées, glabres. *Tiges* cylindriques-subquadrangulaires, marquées de 4 petites lignes à 4-ailées ; ailes parfois plusieurs fois plus larges que la tige. *Feuilles* pétiolées ou sessiles, parfois amplexicaules, à 1 ou plusieurs nervures, mais généralement à 3 nervures \pm parallèles et plus distinctes que les autres, rarement \pm penninerves.

Fleurs tétra(-penta)-mères, petites ou de taille moyenne, solitaires ou nombreuses, en cymes ; cymes lâches ou denses, terminales ou axillaires, jamais ombelliformes. *Calice* actinomorphe à légèrement zygomorphe ; lobes longuement soudés en un tube, ailés ou non à la face dorsale ; ailes, si présente, 1-3 le long des nervures principales, parfois accrescentes sur le fruit, à nervures \pm distinctes. *Corolle* blanche ou rose à mauve pâle, \pm actinomorphe à généralement asymétrique, à tube plutôt long et parfois légèrement courbé, sans coronule, longtemps persistante après l'anthèse, mais ne se durcissant pas ; lobes étalés à \pm dressés, plus courts que le tube de la corolle, égaux ou 2 grands lobes et 2 petits, ces derniers longuement soudés entre eux. *Étamines* 4, parfois inégales et/ou 1 ou 2 anthères stériles, insérées en dessous du sinus des lobes de la corolle généralement à différents niveaux ; anthères libres, généralement incluses, mais parfois au moins une anthère dépassant nettement le tube, sans appendice au sommet, déhiscences par des fentes jusqu'à la base ; filets généralement plus longs que les anthères. *Ovaire* à 1 loge, à placentation pariétale. *Style* filiforme, \pm droit, sans renflements stigmatiques supplémentaires. *Stigmate* bilobé-bilamellé.

Capsule membraneuse ou coriace, à déhiscence septicide en 2 valves ou à déhiscence irrégulière. *Graines* nombreuses, minuscules, irrégulières ; cellules de la testa petites et \pm isodiamétriques.

ESPÈCE-TYPE : *C. perfoliata* Lam.

Genre paléotropical comptant 30 espèces d'après CRAMER (*l.c.*) et WILLIS, Dict. Fl. Pl., ed. 7 (1966), mais vraisemblablement d'une douzaine d'espèces, comme indiqué par BOUTIQUE (*l.c.*), la plupart de l'Inde. Deux espèces à Madagascar.

CLÉ DES ESPÈCES

1. Feuilles généralement étroitement ovées-elliptiques ; lobes du calice distinctement 1-3 ailés ; une anthère réduite (staminode) 1. *C. alata*.
- 1'. Feuilles elliptiques à généralement largement ovées ; lobes du calice sans ailes, ayant seulement 3 nervures distinctes ; anthères \pm égales 2. *C. diffusa*.

1. *Canscora alata* (Roth) Wallich

Wall. Cat. n° 4363 (1831).

- *Exacum alatum* ROTH, in ROEMER & SCHULTES, Syst. Veg. 3 : 159 (1818).
- *Pladera decussata* ROXB., Hort. Beng. : 10 (1814) *sine descr.* ; Fl. Indica 1 : 418 (1820), *nom. superfl.*
- *Canscora decussata* (ROXB.) ROEMER & SCHULTES, Syst. Veg., Mant. : 229 (1827), *nom. superfl.* ; GRISEB., Gen. Sp. Gent. : 153 (1839) ; CLARKE, in HOOK.F., Fl. Brit. Ind. 4 : 104 (1885) ; TRIMEN, Handb. Fl. Ceylon 3 : 185 (1895) ; BAKER & N.E. BROWN, in DYER, Fl. Trop. Afr. 4 (1) : 557 (1903) ; BOUTIQUE, in Fl. Afr. Centr. (Gent.) : 30 (1972) ; CRAMER, in DASSANAYAKE, Rev. Handb. Fl. Ceylon 3 : 74 (1981).

Herbe à tige simple à modérément ramifiée, haute de 10-50 cm ; rameaux divariqués à dressés-étalés. *Tige* subcylindrique, à 4 ailes larges, à \pm égale distance les unes des autres. *Feuilles* étroitement ovées-elliptiques, 10-30 \times 2-10 mm, sessiles ou courtement pétiolées, atténuées à la base, arrondies à généralement aiguës au sommet, à 3 nervures.

Fleurs peu nombreuses à plutôt nombreuses ; cymes lâches, mono- ou dichasiales, terminales ou axillaires ; pédicelle dressé, de longueur très variable, long de 2-15 mm. *Calice* soudé sur environ les 3/4 de sa longueur ou parfois plus, long de 8-12 mm ; parties libres des lobes triangulaires, longues de 1,5-3 mm, aiguës-acuminées, ne se recouvrant pas à la base ; 1-3 ailes rétrécies aux extrémités, larges de 1,5-3 mm, un peu accrescentes sur le fruit et à quelques nervures anastomosées distinctes. *Corolle* blanche à blanc rosé, à tube aussi long ou plus court que le calice ; lobes inégaux dont 2 plus petits et moins découpés, et 2 plus grands de 3-6 \times 2-4 mm, obovés à largement elliptiques à presque orbiculaires, arrondis au sommet ; corolle desséchée à lobes sans ordre défini. *Anthères* libres, rectangulaires, inégales (1 anthère réduite, située entre les 2 plus petits lobes de la corolle), les plus grandes longues de ca. 1 mm, sans appendice au sommet ; filets aussi longs à 2 fois plus longs

que les anthères, inégaux (filet situé entre les 2 plus petits lobes de la corolle distinctement épaissi au sommet). *Style* droit, plus court que la capsule.

Capsule ellipsoïde, 5-7,5 × 2-2,5 mm, beaucoup plus courte que le calice, ± arrondie au sommet, à placenta peu saillant. – Pl. 45, p. 157 ; carte 35, p. 159.

TYPE : *Hildebrandt 3303* (neo-, P, désigné ici ; iso-, BM, K).

Espèce du Nord-Ouest de Madagascar et des Comores, à basses altitudes, aux endroits humides et souvent aux bords des cours d'eau ou sur les falaises calcaires ombragées.

Floraison de février à juin, en août, novembre et décembre.

C. alata est largement répandue en Afrique tropicale de la Guinée Bissau jusqu'en Centrafrique et du Soudan jusqu'au Zaïre et au Mozambique. Elle est aussi présente aux îles Mascareignes, en Inde et à Sri Lanka et dans le Sud-Est de l'Asie.

Cette espèce commune, à large répartition, était connue sous le nom de *C. decussata* (Roxb.) Roemer & Schultes. ROXBURGH (1814) a publié l'espèce *Pladera decussata*, mais sans description. Quand il a décrit cette espèce en 1820, elle avait déjà été validement publiée sous le nom d'*Exacum alatum* Roth (1818), d'après un spécimen de l'Inde. ROXBURGH (1820) connaissait la publication de ROTH en validant l'espèce *Pladera decussata* et a indiqué *Exacum alatum* Roth comme synonyme. *P. decussata* est donc un nom superflu. SPRENGEL, Syst. Veg. 1 : 427 (1825) a suivi ROXBURGH (1820), puis SCHULTES & SCHULTES, Syst. Veg. 3, Mantissa : 229 (1827), a transféré *P. decussata* au genre *Canscora* en indiquant comme synonymes *E. alatum* Roth et *P. decussata* Roxb. WALLICH, Cat. n° 4363, est le premier à avoir transféré *Exacum alatum* Roth au genre *Canscora*. La description de ROTH a été faite d'après un spécimen donné par HEYNE et déposé à Oldenburg. Ce spécimen a été par la suite transféré à Berlin et a été très vraisemblablement détruit en 1943. Aucun autre spécimen de HEYNE n'est connu à B, B-WILLD, BM, BR, CGE, G, GH, GOET, H, K, KE, P, S ou W. Aussi, il est nécessaire de choisir un néotype. Le spécimen WALLICH 4363 (K-W) ne peut être choisi car n'appartenant pas à ce taxon. Il ne fait aucun doute d'après la publication originale de ROTH et la description encore plus détaillée par lui trois ans plus tard, Nov. Pl. Sp. : 85 (1821), qu'*Exacum alatum* est conspécifique de *Pladera (Canscora) decussata*. Nous avons choisi comme néotype le spécimen *Hildebrandt 3303* qui existe dans plusieurs herbiers.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

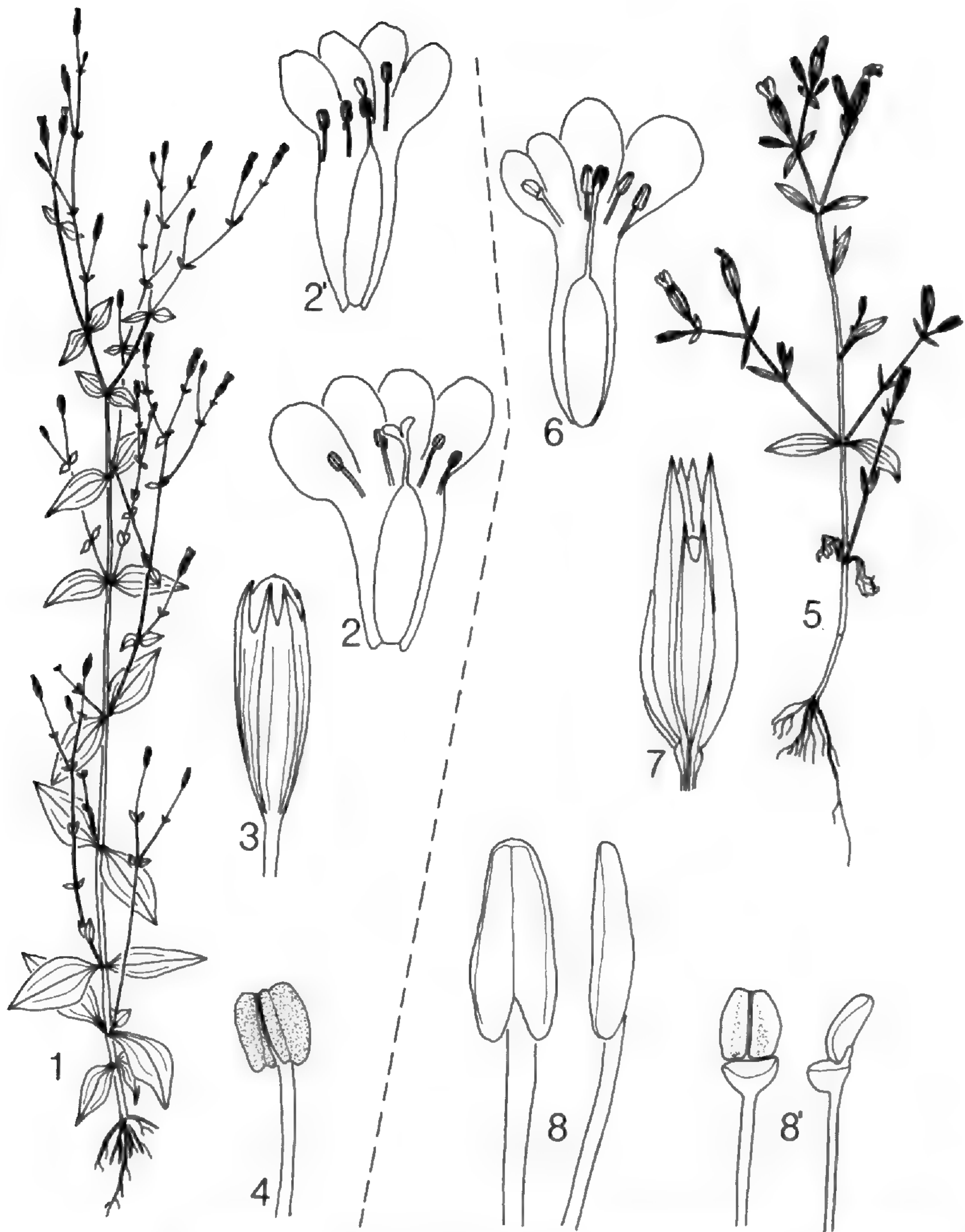
Baron 6292, nord de Madagascar (K).

Boivin 2080, Nossi-Bé, bord de la rivière des Tourtours à Djabal (P) ; s.n., s. loc., herb. Hook. (K).

Bojer s.n., s. loc. (P).

Decary 19212, 19213, 19253, province de Majunga, Maevatanana (P).

Heydel s.n., province de Majunga, Tsaratanana (P).



PL. 45. — *Canscora diffusa* (Vahl) Roemer & Schultes: 1, plante florifère $\times 0,5$ (Perrier de la Bâthie 775, P); 2, fleur disséquée, calice enlevé $\times 6$; 2', fleur à étamines non insérées au même niveau $\times 6$; 3, fruit, corolle enlevée $\times 6$; 4, étamine $\times 25$ (Humbert 18015, P). — *C. alata* (Roth) Wallich: 5, plante entière $\times 0,5$ (Bossier 18009, P); 6, fleur disséquée, calice enlevé $\times 3$; 7, fruit, corolle enlevée $\times 3$; 8, étamines $\times 25$; 8', étamines stériles $\times 25$ (Bossier 2078, P).

Hildebrandt 3303, Nossi-Bé, 1879 (BM, K, P).

Perrier de la Bâthie 558, province de Majunga, Firingalava (P); 9062, Boina, haute Bemarivo (P); 9078, Ambongo et Boina, Antanimena (P); 16270, haute Sambirano (P).

Réserves Naturelles: RN 117, province de Majunga, sud de Soalala, Andranomavo, Rés. Nat. VIII, 1954 (TAN).

COMORES :

- Boivin 9*, Mayotte (P) ; *3215*, Mayotte, ravines de Pamanzi (P) ; *s.n.*, Anjouan, 1850 (P).
Bosser 18009, Grande Comore, Maouéni (P).
Waterlot 965, Anjouan (P).

2. *Canscora diffusa* (Vahl) R. Brown ex Roemer & Schultes

Syst. Veg. 3 : 301 (1818) ; R. BR., Prod. Fl. Nov. Holl. : 451 (1810), *nomen non rite publ.* ; G. DON, Gen. Syst. Gard. Bot. 4 : 199 (1838) ; GRISEB., Gen. Sp. Gent. : 152 (1839) ; CLARKE, in HOOK. F., Fl. Brit. Ind. 4 : 103 (1885) ; TRIMEN, Handb. Fl. Ceylon 3 : 184 (1895) ; GILG, in ENGL. & PRANTL, Nat. Pflanzenfam. 4 (2) : 74, fig. 35 (1895) ; BOUTIQUE, Fl. Afr. Centr., Gent. : 32 (1972) ; CRAMER, in DASSANAYAKE, Rev. Handb. Fl. Ceylon 3 : 71 (1981).

- *Gentiana diffusa* VAHL, Symb. Bot. 3 : 47 (1794).
- *Exacum diffusum* (Vahl) Willd., Sp. Pl., ed. 4, 1 (2) : 637 (1798).
- *Orthostemon erectus* R. BR., Prodr. Fl. Nov. Holl. 1 : 451 (1810) ; type : Australie, Banks & Solander 1770, BM.
- *Canscora tenella* WALLICH, Wall. Cat. n° 4362 (1831), *nom. nudum* ; coll. orig. : Wallich 4362a, K-W.
- *C. tenella* R. WIGHT, Ic. Pl. Ind. Or. 4 : 7, tab. 1327, fig. 3 (1848) ; lectotype (désigné ici) : Wight *s.n.*, Malabar, K.
- *C. lawii* R. WIGHT, I.c., tab. 1327, fig. 1 ; lectotype (désigné ici) : Ritchie 466, Belgaum, Nord de Dharwur, K.

Herbe grêle à tige généralement plutôt ramifiée, haute de 8-40 cm ; rameaux \pm divariqués. *Tige* subcylindrique, à 4 ailes à \pm égale distance les unes des autres. *Feuilles* elliptiques à largement ovées, 10-30 \times 5-20 mm, atténuées à la base en un pétiole court, aiguës au sommet, à 3 nervures.

Fleurs généralement plutôt nombreuses ; cymes lâches, mono- ou dichasiales, terminales ou axillaires ; pédicelle dressé, de longueur variable, long de 3-20 mm. *Calice* à lobes généralement soudés sur les 3/4 de leur longueur ou parfois davantage, longs de 4-6 mm ; parties libres des lobes triangulaires, longues de 1-1,5 mm, aiguës-acuminées au sommet, ne se recouvrant pas à la base ; lobes sans ailes, mais à 3 nervures \pm distinctes. *Corolle* rose ou blanche, à tube plutôt long et aussi long que le calice ; lobes parfois légèrement inégaux, \pm elliptiques, 1,5-2,5 \times 1-1,5 mm, aigus à prémorses, mais généralement arrondis au sommet ; corolle desséchée à lobes dressés. *Anthères* libres, courtement rectangulaires à presque orbiculaires, longues de 0,25-0,5 mm, sans appendice au sommet ; filets 1-2 fois plus longs que les anthères, souvent légèrement inégaux. *Style* droit, beaucoup plus court que la capsule.

Capsule ellipsoïde, 3-5 \times 1-1,5 mm, \pm aussi longue ou plus courte que le calice, arrondie au sommet ; placenta peu saillant. - Pl. 45, p. 157 ; carte 36, p. 159.

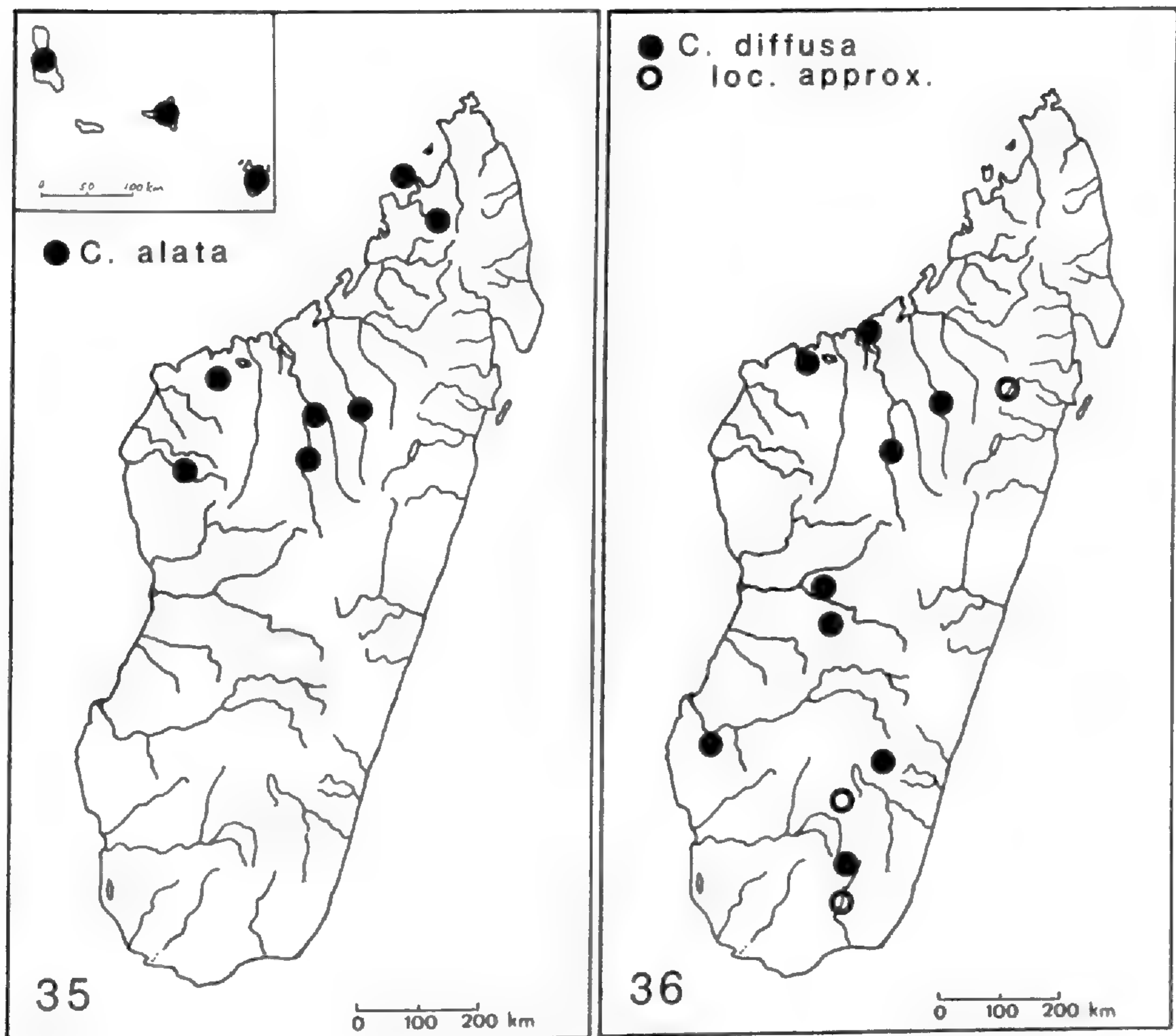
TYPE : India Orientali, *herb. Vahl* (holo-, C).

Espèce connue de la plus grande partie de l'île, mais semble absente de la forêt orientale de basses altitudes et des régions de haute montagne. Elle croît sur les sols latéritiques, généralement à l'ombre, sur les falaises siliceuses humides des ravines ou des alluvions près des cours d'eau, jusqu'à 1 000 m d'altitude.

Floraison d'avril à novembre.

C. diffusa est aussi connue en Afrique tropicale, du Sénégal jusqu'en Centrafrique et du Zaïre jusqu'au Mozambique et de l'Inde et de Sri Lanka jusqu'en Australie tropicale en passant par le Sud-Est asiatique.

NOMS VERNACULAIRES : *Kifiofio* (sakalava), *voanjomangalahy* (betsileo).



MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

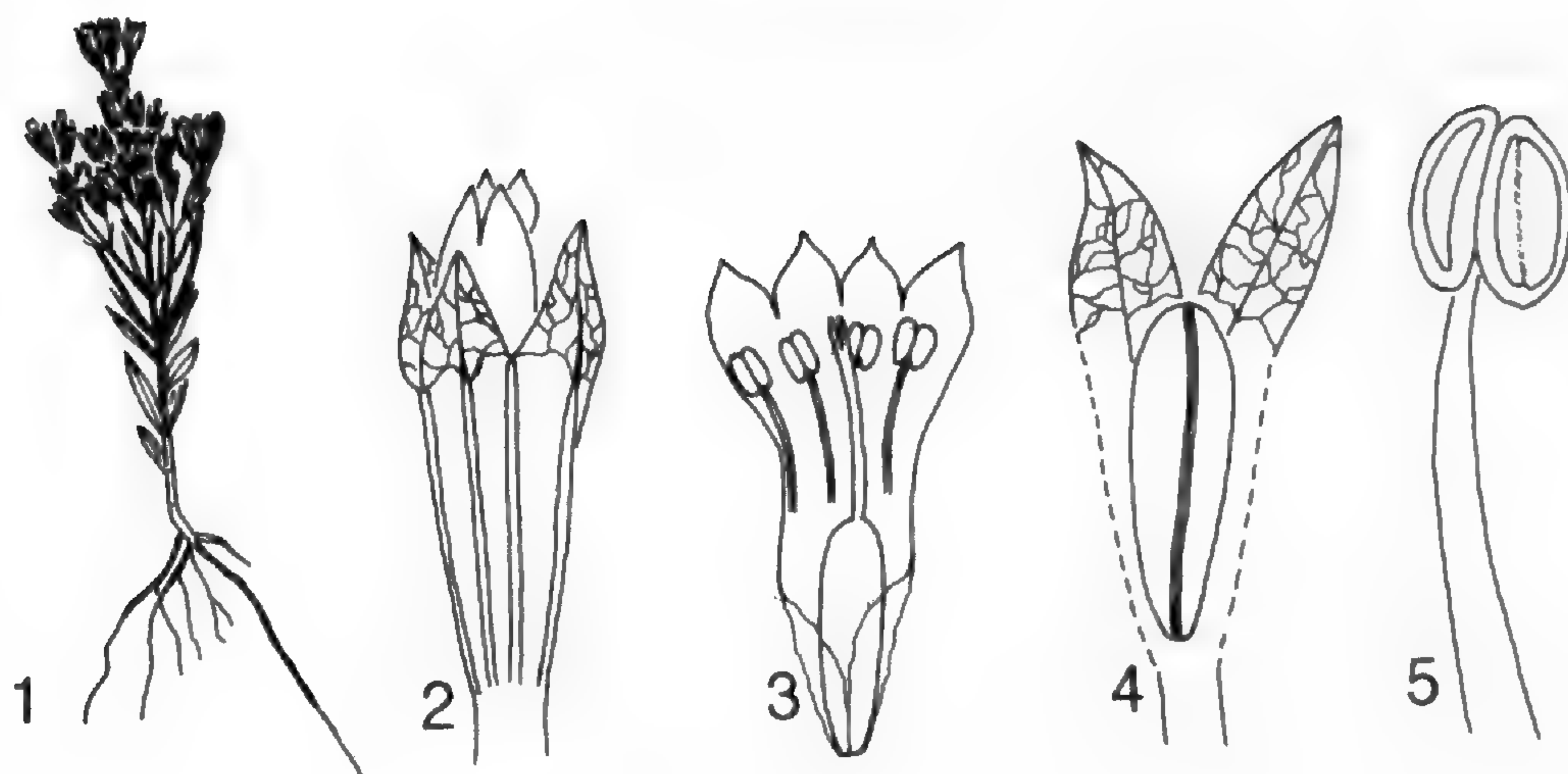
- d'Alleizette* 1216, Antsahadity (P).
Baron 3376, s. loc. (P); s.n., centre de Madagascar (K).
Bosser 5776, Majunga (TAN); 9746, env. de Malaimbandy (MO, P, TAN).
Decary 4685, province de Fort-Dauphin, vallée du moyen Mandrare (P); 14401, province de Majunga, Tsaratanana (ville) (P); 15354, Marohogo près de Majunga (P).
Hildebrandt 3112, Beravi intérieur (K); s.n., s. loc. (P).
Humbert 18015, entre Mandritsara et Andilamena, 600 m (P).
Humbert & Swingle 4942, bassin du Mangoky, vallée d'Ihosy, 850-1000 m (P).
Hure s.n., province du Tuléar, secteur de Miandrivazo (P).
Jard. Bot. Tananarive 5810, province de Tuléar, Ampandrandava, 750 m (P).
Morat 977, province de Majunga, Baiboho, Rés. Nat. VIII (P).
Perrier de la Bâthie 775, province de Majunga, Firingalava, entre Maevatanana (Meve-tanana) et Andriba (P); ?315, Ambodiroka (P); 9059, Ambongo et Boina (P).
Réserves Naturelles : RN 4607, Rakotovo, province de Majunga, Sud de Soalala, canton d'Andranomavo, Rés. Nat. VIII (P. TAN); RN 9548, Rakoto, district d'Ivohibe, canton d'Amtambohode, Bemamijo (P. TAN).
Seyrig 175, province de Tuléar, Ampandrandava, 750 m (P); 175B, Nord d'Ampandrandava, au bord de la Manaravolo (P).
White s.n., province de Tuléar, Ampoza, 22.8.1929 (BM).

8. NEUROTHECA Salisbury ex Bentham & Hooker f.

- Gen. Pl. 2 : 812 (1876); GILG, in ENGL. & PRANTL, Nat. Pflanzenfam. 4 (2) : 70 (1895); BAKER, in DYER, Fl. Trop. Afr. 4 (1) : 559 (1903) (excl. *N. longidens*); A. RAYNAL, Adansonia, ser. 2, 8 (1) : 57 (1968); BOUTIQUE, Fl. Afr. Centr., Gent. : 14 (1972).
 - *Octopleura* SPRUCE EX PROGEL, in MARTIUS, Fl. Brasil. 6 (1) : 212 (1865), non Griseb. (1860).

Herbes annuelles à pérennes, dressées, à tige simple à très ramifiée, glabre. *Tiges* quadrangulaires à subcylindriques, marquées de 4 petites lignes à 4-ailées. *Feuilles* pétiolées ou sessiles, les inférieures généralement amplexicaules, mais parfois seulement avec une lame proéminente entre les pétioles, à 1 nervure (parfois indistincte) ou parfois à plusieurs nervures indistinctes près de la base.

Fleurs tétramères, petites ou de taille moyenne, solitaires à l'aiselle des feuilles ou en cymes; cymes axillaires ou terminales, jamais ombelliformes quoique parfois \pm corymbiformes. *Calice* \pm coriace, actinomorphe; lobes longuements soudés en un tube infundibuliforme, sans ailes, à 3 côtés distinctes (1 le long de la nervure principale et 2 latérales, chacune de ces deux dernières fusionnée à la nervure latérale du lobe voisin le long de la suture des lobes, mais libres et marginales (parfois absentes) dans la partie libre des lobes où elles sont aussi reliées entre-elles par des nervures transversales distinctes sur le sec), non accrescents sur le fruit. *Corolle* actinomorphe, violette à bleue ou



PL. 46. — *Neurotheca loeselioides* (Progel) Baillon : 1, plante entière $\times 0,5$; 2, fleur $\times 6$; 3, fleur disséquée, calice enlevé $\times 6$; 4, fruit, corolle et moitié du calice enlevées $\times 6$; 5, étamine $\times 25$ (Perrier de la Bâthie 1731, P).

blanche ; tube plutôt long, cylindrique à infundibuliforme, tôt décidé à la base sur le fruit, mais entourant longtemps la capsule en croissance, sans coronule ; lobes non étalés, égaux, plus courts à beaucoup plus courts que le tube. *Étamines* 4, égales, insérées sur le tube de la corolle à quelque distance au-dessous des sinus des lobes ; anthères incluses ou dépassant le tube, libres, sans papilles au sommet, déhiscentes par des fentes jusqu'à la base ; filets \pm aussi longs à plus longs que les anthères, parfois inégaux. *Ovaire* à 1 loge, à placentation pariétale. *Style* filiforme, droit, sans renflements stigmatiques supplémentaires. *Stigmate* bilobé à bilamellé.

Capsule coriace, à déhiscence septicide en 2 valves. *Graines* plutôt peu nombreuses, minuscules, arrondies à quelque peu anguleuses ; cellules de la testa \pm isodiamétriques.

ESPÈCE-TYPE : *Neurotheca loeselioides* (Spruce ex Progel) Baillon.

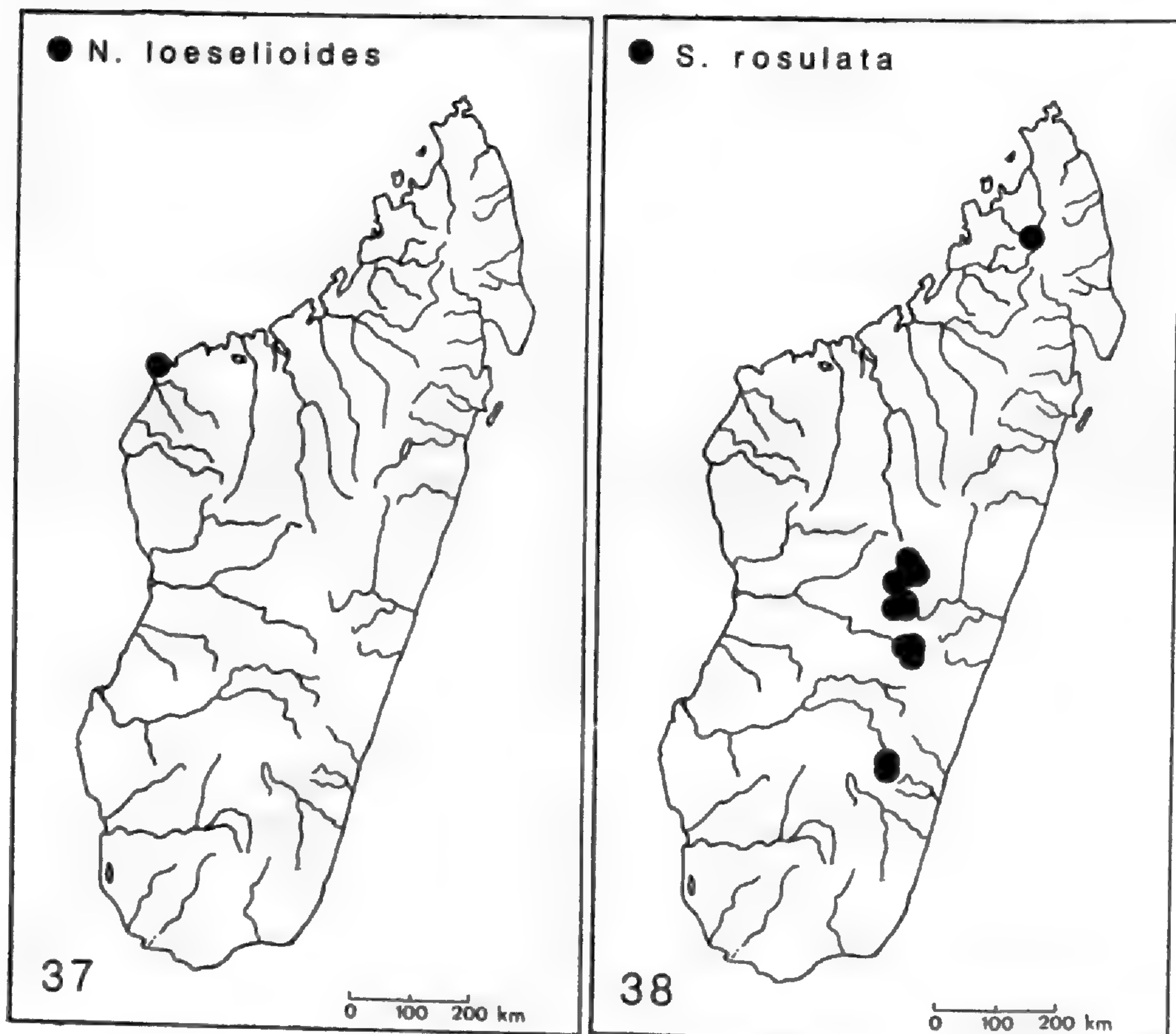
Genre principalement de l'Afrique tropicale comprenant 3 espèces dont une atteint aussi le Nord-Est de l'Amérique du Sud et Madagascar.

Neurotheca loeselioides (Spruce ex Progel) Baillon

- Hist. Pl. 10 : 132 (1888) : A. RAYNAL, Adansonia, ser. 2, 8 (1) : 63, tab. 1, 6 (1968).
 — *Octopleura loeselioides* SPRUCE EX PROGEL, in MARTIUS, Fl. Bras. 6 (1) : 212 (1865).
 — *Neurotheca loeselioides* (SPRUCE EX PROGEL) BAILLON var. *compacta* OLIVER, Trans. Linn. Soc., London, Bot. 29 : 113 (1875) ; holotype : Grant s.n., Madi, Ouganda, K.

Herbe annuelle petite, à tige dressée, simple à très ramifiée, haute de 5-10 cm ; rameaux dressés-étalés. *Tige* subquadrangulaire à presque cylindrique, 4-ailée à marquée de 4 petites lignes ; ailes ou lignes à égale distance les unes des autres. *Feuilles* amplexicaules (au moins les inférieures), étroitement elliptiques-elliptiques, 10-15 × 2-3 mm, atténuées à la base en un ± indistinct pétiole, aiguës au sommet, sans ou seulement à 1 nervure.

Fleurs petites, nombreuses, par paire à chaque nœud, plus généralement une cyme de 3 fleurs au sommet des rameaux en des inflorescences denses à la partie supérieure des rameaux. Pédicelle des fleurs dressé, plutôt court, mais environ la 1/2 de la longueur de l'entre-nœud correspondant, long de 2-4 mm. *Calice* à lobes soudés sur environ les 2/3 de leur longueur, longs de 6-7 mm ; parties libres des lobes longues de 2-3 mm, ne se recouvrant pas à la base, triangulaires, aiguës. *Corolle* blanche ; tube cylindrique, long de 2-3 mm à l'anthèse, mais atteignant 3-5 mm par la suite, tôt décidé à la base, mais enveloppant la capsule et alors en apparence plus long ; lobes ovés à largement ovés, 1-1,5 × 0,5-1 mm, aigus. *Anthères* ne dépassant pas à dépassant légèrement le tube,



mais ne dépassant pas les lobes, libres, rectangulaires, ca. 0,5 mm de long. ; filets plus longs que les anthères.

Capsule ellipsoïde à étroitement obovoïde, ca. 3 × 1 mm, plus courte que le calice, ± arrondie au sommet ; placenta non saillant. — Pl. 46, p. 161 ; carte 37, p. 162.

TYPE : *Spruce 940*, « prov. Para, in vicinibus Santarem », 1850 (holo-, K).

Espèce récoltée seulement une fois dans les marais salants près du Cap St-André à l'Ouest de Majunga.

Floraison en juin.

Espèce largement répandue et plutôt polymorphe, connue dans le Nord-Est de l'Amérique du Sud et en Afrique tropicale, mais non à l'Est des grands lacs à l'exception d'une récolte de Madagascar. RAYNAL, *Adansonia* 8, ser. 2 : 56 (1968) a publié la monographie du genre *Neurotheca*. Elle a rattaché l'espèce *N. longidens* N.E. Brown au genre monotype *Cogolanthus* A. Raynal et a placé dans le genre *Neurotheca* les 3 espèces : *N. corymbosa* Hua, *N. congolana* de Wild & T. Durand et *N. loeselioides*. Une sous-espèce de l'Afrique de l'Ouest *N. loeselioides* subsp. *robusta* (Hua) A. Raynal, caractéristique par ses fleurs plus grandes, a aussi été reconnue. Les spécimens de l'unique récolte de Madagascar ont été rattachés à la sous-espèce *loeselioides* bien que très variable par rapport à l'espèce-type. Le port différent des spécimens de l'unique récolte de Madagascar est dû aux fleurs groupées seulement à la partie supérieure des rameaux, à pédicelle dressé, long (environ la 1/2 de la longueur de l'entre-nœud correspondant), formant une inflorescence dense. Les spécimens de l'Afrique continentale au contraire, ont en général les fleurs réparties sur presque toute la longueur de la tige, à pédicelle étalé, court (de (1/4-) 1/5 ou moins de la longueur de l'entre-nœud correspondant). Ces différences pourraient justifier la reconnaissance d'une espèce différente à Madagascar, mais les spécimens de l'Afrique continentale possèdent rarement toutes les caractéristiques de l'unique récolte de Madagascar, caractéristiques jamais toutes présentes à la fois chez un seul individu. En conséquence, nous partageons le point de vue de RAYNAL, en l'absence d'autres récoltes, de rattacher les spécimens de l'unique récolte de Madagascar à l'espèce *N. loeselioides*, mais nous ne pouvons pas accepter les deux sous-espèces car comme définies par nous dans cette révision, des sous-espèces ne peuvent pas être sympatriques. Cependant, nous ne pouvons pas actuellement, dans le cadre d'une flore, discuter du statut de la sous-espèce *robusta* de l'Afrique de l'Ouest, soit comme espèce (HUA, *Bull. Soc. Bot. Fr.* 48 : 265 (1901)), soit comme variété (KNOBLOCH, *Bot. Centralbl.* 60 : 362 (1894) ou bien comme espèce polymorphe. RAYNAL (*l.c.* : 61) a d'ailleurs correctement fait remarquer que tous les caractères étudiés sont continus ou presque chez cette espèce.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

Perrier de la Bâthies 1731, env. du Cap St.-André (K, P).

9. SWERTIA Linné

Sp. Pl. : 226 (1753) ; Gen. Pl., ed. 5 : 107 (1754) ; GRISEB., *Gen. Sp. Gent.* : 331 (1839) (*incl. Frasera, Pleurogyne, Anagallidium, Ophelia*) ; BENTH. & HOOK.F., *Gen. Pl.* 2 (2) : 816 (1876) (*incl. Pleurogyne, Frasera*) ; CLARKE, in HOOK.F., *Fl. Brit. Ind.* 4 (10) : 121

- (1885) (incl. *Pleurogyne*) ; GILG, in ENGL. & PRANTL, Nat. Pflanzenfam. 4 (2) : 87 (1895), « *Sweertia* » sphalm. (incl. *Pleurogyne*) ; BAKER, in DYER, Fl. Trop. Afr. 4 (1) : 570 (1903) ; BOUTIQUE, Fl. Afr. Centr., Gent. : 4 (1972).
- *Frasera* WALTER, Fl. Carol. : 87 (1788).
 - *Henricea* LEM.-LIS., Bull. Soc. Philom. Paris 9 : 176 (1824).
 - *Pleurogyne* ESCHSCH. EX CHAM. & SCHLDL., Linnaea 1 : 187 (1826), nom. non rite publ.
 - *Lomatogonium* A. BRAUN, Flora 13 : 221 (1830).
 - *Pleurogyne* ESCHSCH. EX GRISEB., Observ. Gent. : 31 (1836) ; Gen. Spec. Gent. : 309 (1839).
 - *Agathotes* D. DON, Trans. Linn. Soc. London, Bot. 17 : 522 (1837).
 - *Narketis* RAF., Fl. Tell. 3 : 26 (1837).
 - *Ophelia* D. DON, op. cit. 17 : 524 (1837).
 - *Anagallidium* GRISEB., Gen. Sp. Gent. : 311 (1839).
 - *Sczukinia* TURCZ., Bull. Soc. Nat. Mosc. 13 (1) : 165 (1840).
 - *Stellera* TURCZ., op. cit., 13 (1) : 167 (1840).
 - *Sweertia* KOCH, Syn. Fl. Germ. Helv., ed. 2 : 558 (1843), sphalm.
 - *Monobothrium* HOCHST., Flora 27 : 27 (1844).
 - *Rellesta* TURCZ., op. cit. 22 (4) : 337 (1849).
 - *Tesseranthium* KELLOG, Proc. Calif. Acad. 2 : 142 (1862).
 - *Blepharaden* DULAC, Fl. Hautes-Pyr. : 449 (1867).
 - *Tesserantherum* CURRAN, Bull. Calif. Acad. Sci. 1 (3) : 142 (1885), sphalm.

Herbes annuelles ou pérennes à tige dressée, peu à très ramifiée, presque toujours glabres. *Tige* cylindrique-subquadrangulaire, 4-ailée à marquée de 4 petites lignes ou sans ailes ni lignes. *Feuilles* presque toujours décussées, rarement alternes, généralement non à semi-amplexicaules, mais parfois distinctement amplexicaules, sessiles ou pourvues d'un \pm long pétiole, généralement à 1-3 nervures, mais parfois jusqu'à 7 nervures parallèles et divergentes à partir de la base du limbe ou feuilles paraissant un peu penninerves, avec une ou quelques paires de nervures latérales très proches et parallèles à la nervure médiane à la base, puis divergentes plus haut sur le limbe.

Fleurs petites ou de taille moyenne, tétra-ou pentamères, solitaires ou nombreuses, en cymes ; cymes lâches à denses, terminales ou axillaires, parfois à entre-nœuds courts à très courts à réduits et alors ombelliformes. *Calice* actinomorphe ou parfois à lobes inégaux ; lobes libres ou seulement soudés à l'extrême base, aplatis à carénés, sans ailes ni nervures distinctes ou à 1 (-3) nervures peu visibles. *Corolle* blanche ou jaune ou rose à violette ou verdâtre ou un peu de toutes ces couleurs ou avec des taches ou bandes violettes, actinomorphe, généralement sans tube, à lobes soudés seulement à l'extrême base, sans coronule, mais parfois présence de poils entre et à la base des filets des étamines ; présence de 1 ou 2 nectaires (petites cavités ciliées ou non ou glandes) près de la base des lobes de la corolle ; corolle desséchée généralement à lobes persistants, entourant la capsule ; lobes de la corolle étalés à campanulés, égaux. *Étamines* 4-5, égales, insérées près de la base de la corolle ; filets plus longs que les anthères, souvent aplatis à la base ;

anthères dépassant le tube, libres, renversées à maturité, sans ou ayant rarement un minuscule appendice au sommet, déhiscentes par des fentes jusqu'à la base. *Ovaire* à 1 loge, à placentation pariétale parfois \pm saillante. *Style* absent à distinct et filiforme, mais généralement court, droit, sans renflements stigmatiques supplémentaires. *Stigmate* bilobé.

Capsule coriace, à déhiscence septicide en 2 valves. *Graines* généralement nombreuses, petites à minuscules, arrondies à anguleuses ; cellules de la testa \pm isodiamétriques.

ESPÈCE-TYPE : *S. perennis* L.

Genre comprenant environ 150 espèces largement réparties en Europe, en Afrique, en Asie et en Amérique du Nord. Une seule espèce endémique à Madagascar.

Swertia rosulata (Baker) Klackenberg, *comb. nov.*

- *Exacum rosulatum* BAKER, J. Linn. Soc., Bot. 20 (127) : 210 (1883).
- *Pleurogyne lubahniana* HILDEBR. EX VATKE, Abh. Naturwiss. Vereine Bremen 9 : 127 (1887) ; holotype : *Rutenberg s.n.*, Ambatondrazaka (?), nov. 1877, BRNU.
- *Swertia lubahniana* (VATKE) ENGL., Abh. Königl. Akad. Wiss. Berlin : 338 (1891).
- *Lomatogonium lubahnianum* (VATKE) Fernald, Rhodora 21 : 198 (1919).

Herbe à tige plutôt ramifiée, parfois très ramifiée à la base, haute de 5-50 cm ; rameaux divariqués, ascendants à dressés-étalés. *Tige* subcylindrique, marquée de 4 petites lignes à \pm égale distance les unes des autres. *Feuilles* \pm orbiculaires à généralement ovées-elliptiques, 0,5-3 \times 0,5-1,5 cm, les inférieures pétiolées, arrondies au sommet, à nervure médiane et à 1-2 paires de nervures latérales peu marquées.

Fleurs pentamères, généralement nombreuses ; cymes plutôt lâches, mono- ou dichasiales, terminales ou axillaires, parfois ombelliformes ; pédicelle dressé, de longueur variable, long de 0,5-4 (-6,5) cm. *Calice* \pm actinomorphe ; lobes soudés seulement à l'extrême base, obovés à généralement elliptiques, 2-6 \times 1-3 mm, aigus à généralement arrondis au sommet, ne se recouvrant pas à la base sur le fruit, sans ailes. *Corolle* blanche ou jaunâtre et avec une bande médiane pourpre sombre, sans tube, à lobes soudés seulement à l'extrême base ; lobes \pm elliptiques, 2-4 \times 1,5-2 mm à l'anthèse, mais accrescents et atteignant 11 \times 4,5 mm, presque aigus à généralement arrondis au sommet ; présence de 2 nectaires ciliés à la base des lobes ; corolle desséchée à lobes persistants et dressés sur le fruit, entourant la capsule. *Anthères* \pm elliptiques, longues de 0,5-1 mm, renversées vers l'extérieur après

maturité, sans appendice au sommet ; filets à maturité des anthères d'abord plutôt courts, mais devenant plusieurs fois plus longs que les anthères. *Style* absent. *Stigmate* plutôt large et bilobé.

Capsule ovoïde-ellipsoïde, 8-12 × 2-4 mm, beaucoup plus longue que le calice, arrondie au sommet ; placenta petit, non saillant. *Graines* plutôt nombreuses, ca. 3-4 mm de diamètre, rondes ; cellules de la testa petites, isodiamétriques. – Pl. 47, p. 167 ; carte 38, p. 162.

TYPE : *Baron 1886* (holo-, K ; iso-. P).

Espèce endémique des hautes montagnes de Madagascar, elle semble plutôt commune dans le massif de l'Ankaratra et existe aussi dans les massifs de l'Andringitra et du Tsaratanana. *S. rosulata* croît de 1400 à 2600 m généralement dans les endroits humides et principalement dans les marécages en prairies.

Floraison de novembre à juin.

Cette espèce est considérée généralement comme appartenant au genre *Lomatogonium* A. Br. et comme seule espèce de ce genre en dehors de la Chine. A Madagascar, elle a été généralement connue sous le nom de *Pleurogyne* Griseb., *nom. inv.* *Lomatogonium* est considéré différent de *Swertia* par l'absence de style. Les spécimens de Madagascar n'ont, en effet, pas de style, mais le stigmate au sommet de l'ovaire est très distinct et ne diffère pas en cela de certaines espèces de *Swertia* de l'Afrique continentale. D'autres espèces africaines ont des styles très courts à plus ou moins longs et nous ne voyons pas de différences morphologiques entre *S. rosulata* et d'autres espèces africaines permettant un classement en 2 genres distincts.

S. rosulata a souvent été nommé *S. nummularifolia* Baker (1887) qui est un synonyme d'*Exacum spathulatum* décrit par Baker lui-même en 1883. Dans cette même dernière publication BAKER a décrit une autre espèce d'*Exacum*, viz. *E. rosulatum* qui est à rattacher pourtant au genre *Swertia*, *S. rosulata* de Madagascar.

NOM VERNACULAIRE : *ahibitsika* (merina) (aussi une Graminée).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ :

- Baron 1886*, s. loc. (K, P) ; 5238, s. loc. (K, P).
Bosser 5060, Ambatolampy (TAN) ; 8689, 15196, Ankaratra, Nanokely, 2000 m (P) ; 8846, Ambohimandroso, 1800 m (P) ; 10826, 15254, Ankaratra, au-dessus de Manjakatempo, 2200 m (TAN) ; 18866, route Ambatolampy-Faratsiho, Ankaratra, 2200-2300 m (P, TAN) ; 19485, Andringitra (P).
Catart 294, Ankaratra, 2000 m (P) ; 304, *ibid.*, 2500 m (P) ; 305, *ibid.*, 2700 m (P).
Croat 28840, Station Forestière de Manjakatempo, près du sommet du Nosiarivo, massif de l'Ankaratra, 1970-2000 m (MO).
Decary 13390, 13391, Ankaratra, massif du Tsiafajavona, 2200-2600 m (P) ; 17608, Ankaratra, Antsampandrano, 1900 m (P).
Hildebrandt 3879, centre de Madagascar, Betsileo (BM, BREM, JE, K, P).
Homolle 1146, Andringitra (P) ; *s.n.*, s. loc. (P).
Humbert 3937, massif de l'Andringitra (Iratsy), vallées de la Riambava et de l'Antsifotra et montagnes environnantes, 2200-2650 m (P).



PL. 47. – *Swertia rosulata* (Baker) Klack. : 1, plante entière $\times 0,5$ (Bossier 18866, P); 2, fleur disséquée, calice enlevée $\times 3$; 3, fruit $\times 3$; 4, étamines $\times 12$ (Bossier 19485, P).

Jard. Bot. Tananarive 1391, Antsirabe près de Vatovarono (P); 3635, Ankaratra, Tsiafajavona (P); 4743, distr. de Tananarive, Mt Tsitondroina, ca. 1800 m (MO, TAN).

Keraudren 222, distr. de Fianarantsoa, Ambatofitorahana, 1500 m (P).

Peltier J. & M. 1910, près de Faratsiho, Nanokely (P); 4569, Nanokely (P).

Perrier de la Bâthie 5195, cime au Nord d'Ambano près d'Antsirabe, 2200 m (P); 9024, Antsirabe, ca. 1500 m (P); 9024, Antsirabe (P); 9045, Ambatofangetra près d'Ambositra, 1400 m (P); 9049, à l'Ouest de Betafo, ca. 1600 m (P); 13712, massif de l'Andringitra, ca. 2000 m (P); 16256, Mt Tsaratanana, 2400 m (P); *s.n.*, Ankaratra (P).

Rakotozafy 1725, Tritriva au Sud de Betafo (TAN).

Réserves Naturelles : RN 5579, *Randriamiera*, distr. d'Ambalavao, canton de Sendrisoa, Rés. Nat. V (P, TAN); RN 10386 *Rabevazaha*, distr. d'Ambalavao, canton de Sendrisoa (P).

Rutenberg s.n., Ambatondrazaka (?), nov. 1877 (BRNU).

Scott Elliot 1992, montagnes de l'Ankaratra (BM, K, P).

Viguiier & Humbert 1726, distr. d'Ambatolampy, entre Ambatolampy et le pied de l'Ankaratra, ca. 1600 m (P); 1738, massif de l'Ankaratra, Mt Tsiafajavona (P).

Villiers & Klackenberg 4266, Ankaratra, ca. 18 km à l'Ouest d'Ambatolampy, le long de la route vers Nosiarivo, ca. 1850 m (P, S).

Warburg 496, *s. loc.* (K).

INDEX DES NOMS SCIENTIFIQUES

Les synonymes sont en *italique*.

Les *chiffres gras* indiquent les pages des illustrations.

Les pages en *italique* correspondent aux taxons cités, mais non décrits.

<i>Adenema</i> G. Don	149	– <i>carinatum</i> Humbert	50
<i>Agathotes</i> D. Don	164	– conglomeratum Klack.	20, 21
<i>Anagallidium</i> Griseb.	164	– decapterum Klack.	32, 33
<i>Belmontia</i> E. Meyer	108	– <i>diffusum</i> (Vahl) Willd.	158
– <i>divaricata</i> Baker	52	– dipterum Klack.	90, 91
– <i>emirnenensis</i> Baker	58	– <i>divaricatum</i> (Baker) Schinz	52
– <i>stricta</i> Schinz	116	– – subsp. <i>divaricatum</i>	53, 56
<i>Blepharaden</i> Dulac	164	– – subsp. <i>latifolium</i> (Klack.)	
<i>Bolivaria</i> Cham. & Schldl.	5	Klack.	3, 55, 58
<i>Canscora</i> Lam.	154	– <i>dolichantherum</i> Klack.	39, 41
– <i>alata</i> (Roth) Wallich	155, 157	– <i>emirnense</i> (Baker) Schinz	57, 58
– <i>decussata</i> (Roxb.) Roemer &		– <i>exiguum</i> Klack.	29, 31
Schultes	155	– <i>fruticosum</i> Humbert	60, 63
– <i>diffusa</i> (Vahl) R. Br. ex Roemer &		– <i>giganteum</i> Klack.	95, 97
Schultes	157, 158	– <i>gracile</i> Klack.	18, 19
– <i>lawii</i> R. Wight	158	– <i>hoffmannii</i> Vatke ex Schinz ..	31, 38
– <i>perfoliata</i> Lam.	154	– <i>humbertii</i> Klack.	67, 69
– <i>tenella</i> Wallich	158	– <i>intermedium</i> Klack.	76, 79
– <i>tenella</i> R. Wight	158	– <i>latifolium</i> Klack.	58
<i>Carissophyllum longiflorum</i> Pichon	143	– <i>lichenisylvae</i> Humbert	
<i>Centaurium pulchellum</i> (Sw.)		– var. <i>lichenisylvae</i>	47
Hayek	7	– – var. <i>macranthum</i> Humbert	47
<i>Chironia</i> L.	6	– <i>linearifolium</i> (Humbert) Klack.	12, 15
– <i>lancifolia</i> Baker	99	– <i>lokohense</i> Humbert	47, 49
– <i>madagascariensis</i> Baker	104	– <i>marojejyense</i> Humbert	61, 63
– <i>pubescens</i> Baker	106	– <i>microcarpum</i> Klack.	65, 70
<i>Chondropis</i> Raf.	8	– <i>millotii</i> Humbert	44, 45
<i>Congolanthus</i> A. Raynal	163	– – var. <i>protractum</i> Humbert	44
<i>Enicostema</i> Blume	149	– <i>naviculare</i> Klack.	14, 15
– <i>axillare</i> (Lam.) A. Raynal		– <i>nossibeense</i> Klack.	41, 42
– – subsp. <i>littorale</i> (Blume)		– <i>nummularifolium</i> Humbert ...	66, 69
A. Raynal	149	– <i>oldenlandioides</i> (S. Moore) Klack.	
– <i>elizabethae</i> Veldk.	150, 153	25, 30	
– <i>littorale</i> Blume	149	– <i>penninerve</i> Klack.	92, 93
<i>Enicostemma</i> Steudel	149	– <i>quinquenervium</i> Griseb. ...	3, 25, 27
<i>Exacum</i> L.	7	– – subsp. <i>hoffmannii</i> (Schinz)	
– <i>alatum</i> Roth	155	Humbert	38
– <i>amplexicaule</i> Klack.	80, 81	– – var. <i>hoffmannii</i> (Schinz)	
– <i>anisopterum</i> Klack.	88, 89	Humbert	38
– <i>appendiculatum</i> Klack.	17, 19	– – subsp. <i>linearifolium</i> Humbert ..	12
– <i>bulbilliferum</i> Baker	86, 87	– <i>radicans</i> Humbert	71, 73
		– <i>rosulatum</i> Baker	165
		– <i>rotundifolium</i> Klack.	36, 43

FLORE DE MADAGASCAR


- <i>rutenbergianum</i> (Vatke) Schinz ...	34	- - subsp. <i>robusta</i> (Hua) A. Raynal	163
- <i>sessile</i> L.	9	- - var. <i>compacta</i> Oliver	161
- <i>spathulatum</i> Baker	3, 34, 36	- <i>longidens</i> N.E. Br.	163
- <i>speciosum</i> Klack.	82, 83	<i>Nigrina</i> L.	5
- <i>stenophyllum</i> Klack.	21, 22	<i>Nymphoides</i> Séguier	171
- <i>stenopterum</i> Klack.	24, 27	- <i>bosseri</i> A. Raynal	178, 179
- <i>subacaule</i> Humbert	84, 85	- <i>elegans</i> A. Raynal	175, 177
- <i>subteres</i> Klack.	50, 51	- <i>indica</i> (L.) Kuntze	172, 173
- <i>subverticillatum</i> Humbert	73, 74	- - subsp. <i>occidentalis</i> A. Raynal	172
- <i>tsimihety</i> Humbert	67, 70	- <i>moratiana</i> A. Raynal	175
- <i>umbellatum</i> Klack.	62, 65	- <i>thunbergiana</i> (Griseb.) Kuntze	172
- <i>undulatum</i> Klack.	75, 77	<i>Octopleura</i> Spruce ex Progel	160
· <i>Exochaenium</i> Griseb.	108	- <i>loeselioides</i> Spruce ex Progel	161
<i>Faurea</i> Harvey	170	<i>Olax</i> L.	59, 129, 132
<i>Fauria</i> Franchet	170	<i>Ophelia</i> D. Don	164
<i>Floyeria</i> Necker	8	<i>Ophiorrhiza</i> L.	5
<i>Frasera</i> Walter	164	<i>Ornichia</i> Klack.	98
<i>Gentiana</i> L.	6	- <i>lancifolia</i> (Baker) Klack.	99, 101
- <i>diffusa</i> Vahl	158	- <i>madagascariensis</i> (Baker) Klack.	104
<i>Gentianaceae</i>	5	- - subsp. <i>madagascariensis</i>	105, 107
<i>Gentianothamnus</i> Humbert	146	- - subsp. <i>pubescens</i> (Baker)	
- <i>madagascariensis</i> Humbert	146, 151	Klack.	106, 107
- - var. <i>perrieri</i> Humbert	146	- <i>trinervis</i> (Desr.) Klack.	102, 103
<i>Henicostemma</i> Endl.	149	<i>Orthostemon</i> R. Br.	154
<i>Henricea</i> Lem.-Lis.	164	- <i>erectus</i> R. Br.	158
<i>Heterocanscora</i> Clarke	154	<i>Paracelsea</i> Zoll. & Mor. ex Zoll.	8
<i>Hippionum</i> O. Kuntze	149	<i>Parrasia</i> Rafin.	108
<i>Lagenias</i> E. Meyer	108	<i>Phyllocyclus</i> Kurz	154
<i>Lepinema</i> Rafin.	149	<i>Pladera</i> Sol. ex Roxb.	154
<i>Limnanthemum</i> Gmelin	171	- <i>decussata</i> Roxb.	155
- <i>indicum</i> (L.) Thwaites	172	<i>Pleurogyna</i> Eschsch. ex Cham.	
- <i>peltatum</i> Gmelin	171	& Schlecht.	164
- <i>thunbergianum</i> Griseb.	172	<i>Pleurogyne</i> Eschsch. ex Griseb.	164
<i>Liparophyllum</i> Hook.f.	170	- <i>lubahniana</i> Vatke	165
<i>Lisianthus</i> L., orthogr. var. = <i>Lisian-</i>		<i>Rellesta</i> Turcz.	164
<i>thius</i> P. Browne	144	<i>Sczukinia</i> Turcz.	164
- <i>carinatus</i> Desr.	122	<i>Sebaea</i> R. Br.	108
- <i>trinervis</i> Desr.	102	- <i>bojeri</i> Griseb.	113
- <i>tubiflorus</i> Roemer & Schultes	142	- <i>brachyphylla</i> Griseb.	110, 111
<i>Lomatogonium</i> A. Braun	164	- <i>butaguensis</i> De Wild	110
- <i>lubahniana</i> (Vatke) Fernald	165	- <i>condensata</i> Klack.	111, 114
<i>Macarisia</i> Thou.	120	- <i>emirnensis</i> Bojer ex Griseb.	110
<i>Menyanthaceae</i>	169	- <i>madagascariensis</i> Klack.	111, 116
<i>Menyanthes</i> L.	5, 169	- <i>mirabilis</i> Gilg	113
- <i>indica</i> L.	172	- <i>multinodis</i> N.E. Brown	110
<i>Monobothrium</i> Hochst.	164	- <i>ovata</i> (Labill.) R. Br.	109
<i>Narketis</i> Rafin.	164	- <i>pratensis</i> Gilg.	113
<i>Nephrophyllidium</i> Gilg.	170	- <i>rutenbergiana</i> Vatke	34
<i>Neurotheca</i> Salisb. ex Benth. &		- <i>saccata</i> Schinz	113
Hook.f.	160	- <i>schimperiana</i> Buchinger ex	
- <i>congolana</i> De Wild & Th. Dur.	163	Schweinf.	110
- <i>corymbosa</i> Hua	163	- <i>stricta</i> (E. Meyer) Gilg	116
- <i>loeselioides</i> (Spruce ex Progel)		- <i>stricta</i> (Schinz) Schinz	116
Baillon	161, 161	- <i>trinervia</i> Schinz	102
		<i>Slevogtia</i> Reichenb.	149
		<i>Spigelia</i> L.	5

<i>Stellera</i> Turcz.	164	– <i>longifolius</i> Scott Elliot	141, 145
<i>Sweetia</i> Koch.	164	– <i>pervillei</i> Humbert	134
<i>Swertia</i> L.	163	– <i>pervillei</i> Humbert ex Klack.	134, 135
– <i>lubahniana</i> (Vatke) Engl.	165	– <i>platypterus</i> Baker	126
– <i>nummularifolia</i> Baker	34	– – subsp. <i>angustialatus</i> (Humbert)	
– <i>perennis</i> L.	165	Klack.	127, 130
– <i>rosulata</i> (Baker) Klack.	165, 167	– – subsp. <i>platypterus</i>	127, 129
		– – var. <i>angustialatus</i> Humbert ...	130
		– <i>trinervis</i> (Desr.) Griseb.	102
<i>Tachiadenus</i> Griseb.	117	– <i>tubiflorus</i> (Roemer & Schultes)	
– <i>antaisaka</i> Humbert	138, 139	Griseb.	142, 147
– <i>boivinii</i> Humbert	136	– <i>umbellatus</i> Klack.	140, 143
– <i>boivinii</i> Humbert ex Klack.	136, 137	– <i>vohimavensis</i> Humbert	126, 127
– <i>carinatus</i> (Desr.) Griseb. .	3, 121, 122	<i>Tesserantherum</i> Curran	164
– <i>elatus</i> Hemsley	143	<i>Tesseranthium</i> Kellog	164
– <i>gracilis</i> Griseb.	119, 121		
– <i>longiflorus</i> Bojer		<i>Villarsia</i> Vent.	5, 170
ex Griseb.	3, 131, 133	– <i>indica</i> (L.) Vent.	172

INDEX DES NOMS VERNACULAIRES

<i>aferombohitra</i>	<i>Ornichia madagascariensis</i> (Baker) Klack., <i>O. trinervis</i> (Desr.) Klack., <i>Tachiadenus carinatus</i> (Desr.) Griseb.
<i>aferontanihazo</i>	<i>Exacum humbertii</i> Klack., <i>E. microcarpum</i> Klack.
<i>ahibikikilona</i>	<i>Ornichia lancifolia</i> (Baker) Klack.
<i>ahibilina</i>	<i>Exacum spathulatum</i> Baker
<i>ahibitsika</i>	<i>Swertia rosulata</i> (Baker) Klack.
<i>ambanivihy</i>	<i>Enicostema elizabethae</i> Veldk.
<i>analomanta</i>	<i>Tachiadenus carinatus</i> (Desr.) Klack.
<i>befelopelo</i>	<i>Tachiadenus longiflorus</i> Griseb.
<i>elaboraka</i>	<i>Tachiadenus carinatus</i> (Desr.) Griseb.
<i>elambaratra</i>	<i>Tachiadenus carinatus</i> (Desr.) Griseb.
<i>fagnamenta</i>	<i>Tachiadenus carinatus</i> (Desr.) Griseb.
<i>fanamenta</i>	<i>Tachiadenus carinatus</i> (Desr.) Griseb.
<i>fangalalany</i>	<i>Tachiadenus carinatus</i> (Desr.) Griseb.
<i>felabaratra</i>	<i>Tachiadenus carinatus</i> (Desr.) Griseb.
<i>felamanga</i>	<i>Exacum</i> à petites fleurs, voir <i>Exacum quinque-nervium</i> Griseb.
<i>felampelana</i>	<i>Tachiadenus longiflorus</i> Griseb.
<i>felapelana</i>	<i>Tachiadenus longiflorus</i> Griseb.
<i>hasintoa</i>	<i>Tachiadenus tubiflorus</i> (Roemer & Schultes) Griseb.
<i>hazondahy</i>	<i>Tachiadenus tubiflorus</i> (Roemer & Schultes) Griseb.
<i>kifelapelana</i>	<i>Tachiadenus longiflorus</i> Griseb.
<i>kifiofio</i>	<i>Canscora diffusa</i> (Vahl) Roemer & Schultes.
<i>kilobaloba</i>	<i>Tachiadenus longiflorus</i> Griseb.
<i>kingatsanondry</i>	<i>Exacum</i> à petites fleurs, voir <i>Exacum quinque-nervium</i> Griseb.
<i>kitsangananadry</i>	<i>Exacum</i> à petites fleurs, voir <i>Exacum quinque-nervium</i> Griseb.
<i>kotopohy</i>	<i>Ornichia madagascariensis</i> (Baker) Klack., <i>O. trinervis</i> (Desr.) Klack., <i>Tachiadenus carinatus</i> (Desr.) Griseb.
<i>longodriaka</i>	<i>Exacum</i> à petites fleurs, voir <i>Exacum quinque-nervium</i> Griseb.
<i>maitSORIRININA</i>	<i>Exacum emirnense</i> (Baker) Schinz, <i>Tachiadenus longiflorus</i> Griseb., <i>T. platypterus</i> Baker.
<i>malanilahy</i>	<i>Tachiadenus gracilis</i> Griseb.
<i>malanilava</i>	<i>Tachiadenus carinatus</i> (Desr.) Griseb.
<i>malanivavy</i>	<i>Tachiadenus carinatus</i> (Desr.) Griseb.
<i>mangavelona</i>	<i>Exacum emirnense</i> (Baker) Schinz.
<i>maninombe</i>	<i>Exacum</i> à petites fleurs, voir <i>Exacum quinque-nervium</i> Griseb.
<i>ramalanilahy</i>	<i>Tachiadenus gracilis</i> Griseb.
<i>ramalany</i>	<i>Tachiadenus carinatus</i> (Desr.) Griseb.
<i>remaitso</i>	<i>Tachiadenus carinatus</i> (Desr.) Griseb.
<i>saritoaravy</i>	<i>Tachiadenus platypterus</i> Baker.

<i>sofinakanga</i>	Tachiadenus carinatus (Desr.) Griseb.
<i>taborikitila</i>	Exacum linearifolium (Humbert) Klack.
<i>tamborilahy</i>	Exacum emirnense (Baker) Schinz.
<i>tangamanta</i>	Tachiadenus carinatus (Desr.) Griseb.
<i>taonalamalona</i>	Exacum à petites fleurs, voir Exacum quinque- nervium Griseb.
<i>tapabata</i>	Tachiadenus longiflorus Griseb.
<i>tapabatana</i>	Tachiadenus longiflorus Griseb., T. platypterus Baker.
<i>tentamo</i>	Nymphoides sp.
<i>tatamontolo(ho)</i>	Nymphoides sp.
<i>tentamovolotra</i>	Exacum subacaule Humbert.
<i>tsakomantalaha</i>	Sebaea brachyphylla Griseb.
<i>tsifelampelana</i>	Tachiadenus longiflorus Griseb.
<i>tsileotsongaina</i>	Tachiadenus carinatus (Desr.) Griseb.
<i>tsingatsanondry</i>	Exacum à petites fleurs, voir Exacum quinque- nervium Griseb.
<i>tsitrotroka</i>	Gentianothamnus madagascariensis Humbert.
<i>voalefokalika</i>	Nymphoides sp.
<i>voalefokalitra</i>	Nymphoides sp.
<i>voalefokambo</i>	Nymphoides sp.
<i>voalefok(i)oitra</i>	Nymphoides sp.
<i>voanjomanga</i>	Ornichia madagascariensis (Baker) Klack., O. tri- nervis (Desr.) Klack., Tachiadenus carinatus (Desr.) Griseb.
<i>voanjomangalahy</i>	Canscora diffusa (Vahl) Roemer & Schultes.
<i>voanjomangamparihy</i>	Ornichia madagascariensis (Baker) Klack., O. tri- nervis (Desr.) Klack., Tachiadenus carinatus (Desr.) Griseb.
<i>voanjomangantanety</i>	Tachiadenus carinatus (Desr.) Griseb.
<i>volondrano</i>	Nymphoides sp.

ACHEVÉ D'IMPRIMER LE 30 MARS 1990
SUR LES PRESSES DE L'IMPRIMERIE  ALENÇONNAISE
61002 ALENÇON

INDEX DES FAMILLES

DE LA

FLORE DE MADAGASCAR

ET DES COMORES

(PLANTES VASCULAIRES)

La Flore paraît par livraisons séparées correspondant aux familles de la classification naturelle. Chaque famille porte un numéro d'ordre, suivant l'index ci-dessous. L'ordre de publication est indépendant de l'ordre de classification.

Les noms des familles parues sont en italiques.

1 <i>Marattiacées.</i>	23 <i>Aponogétonacées.</i>	57 <i>Protéacées.</i>
2 <i>Ophioglossacées.</i>	24 <i>Scheuchzériacées.</i>	58 <i>Santalacées.</i>
3 <i>Hyménophyllacées.</i>	25 <i>Alismatacées.</i>	59 <i>Olacacées.</i>
4 <i>Cyathéacées.</i>	26 <i>Hydrocharitacées.</i>	59 bis <i>Opiliacées.</i>
5 ₁ <i>Dennstaedtiacées.</i>	27 <i>Triuridacées.</i>	60 <i>Loranthacées.</i>
5 ₂ <i>Lindsaeacées.</i>	28 <i>Graminées.</i>	61 <i>Balanophoracées.</i>
5 ₃ <i>Davalliacées.</i>	29 <i>Cypéracées.</i>	62 <i>Aristolochiacées.</i>
5 ₄ <i>Ptéridacées.</i>	30 <i>Palmiers.</i>	63 <i>Rafflésiacées.</i>
5 ₅ <i>Adiantacées.</i>	31 <i>Aracées.</i>	64 <i>Hydnoracées.</i>
5 ₆ <i>Vittariacées.</i>	32 <i>Lemnacées.</i>	65 <i>Polygonacées.</i>
5 ₇ <i>Aspléniacées.</i>	33 <i>Flagellariacées.</i>	66 <i>Chénopodiacées.</i>
5 ₈ <i>Athyriacées.</i>	34 <i>Restionacées.</i>	67 <i>Amaranthacées.</i>
5 ₉ <i>Thélyptéridacées.</i>	35 <i>Xyridacées.</i>	68 <i>Nyctaginacées.</i>
5 ₁₀ <i>Aspidiacées.</i>	36 <i>Eriocaulacées.</i>	69 <i>Phytolaccacées.</i>
5 ₁₁ <i>Blechnacées.</i>	37 <i>Commélinacées.</i>	70 <i>Aizoacées.</i>
5 ₁₂ <i>Lomariopsidacées.</i>	38 <i>Pontédériacées.</i>	71 <i>Portulacacées.</i>
5 ₁₃ <i>Grammitidacées.</i>	39 <i>Joncacées.</i>	72 <i>Basellacées.</i>
5 ₁₄ <i>Polypodiacées.</i>	40 <i>Liliacées.</i>	73 <i>Caryophyllacées.</i>
6 <i>Parkériacées.</i>	41 <i>Amaryllidacées.</i>	74 <i>Nymphéacées.</i>
7 <i>Gleichéniacées.</i>	42 <i>Velloziacées.</i>	75 <i>Cératophyllacées.</i>
8 <i>Schizaeacées.</i>	43 <i>Taccacées.</i>	76 <i>Renonculacées.</i>
9 <i>Osmondacées.</i>	44 <i>Dioscoréacées.</i>	77 <i>Ménispermacées.</i>
10 <i>Marsiléacées.</i>	44 bis <i>Trichopodacées.</i>	78 <i>Annonacées.</i>
11 <i>Salviniacées.</i>	45 <i>Iridacées.</i>	78 bis <i>Wintéracées.</i>
12 <i>Equisétacées.</i>	46 <i>Musacées.</i>	79 <i>Myristicacées.</i>
13 <i>Lycopodiacées.</i>	47 <i>Zingibéracées.</i>	80 <i>Monimiacées.</i>
13 bis <i>Huperziacées</i>	48 <i>Burmanniacées.</i>	81 <i>Lauracées.</i>
14 <i>Sélaginellacées.</i>	49 <i>Orchidées (t. I et II).</i>	82 <i>Hernandiacées.</i>
15 <i>Psilotacées.</i>	50 <i>Casuarinacées.</i>	82 bis <i>Papavéracées.</i>
16 <i>Isoétacées.</i>	51 <i>Pipéracées.</i>	83 <i>Capparidacées.</i>
17 <i>Cycadacées.</i>	51 bis <i>Chloranthacées.</i>	84 <i>Crucifères.</i>
18 <i>Taxacées (Podocar-</i>	51 ter <i>Didymélacées.</i>	85 <i>Moringacées.</i>
<i>pacées).</i>	52 <i>Salicacées.</i>	86 <i>Népentacées.</i>
19 <i>Typhacées.</i>	53 <i>Myricacées.</i>	87 <i>Droséracées.</i>
20 <i>Pandanacées.</i>	54 <i>Ulmacées.</i>	88 <i>Podostémacées.</i>
21 <i>Potamogétonacées.</i>	55 <i>Moracées.</i>	89 <i>Hydrostachyacées.</i>
22 <i>Naiadacées.</i>	56 <i>Urticacées.</i>	90 <i>Crassulacées.</i>

91	<i>Saxifragacées.</i>	123	<i>Rhamnacées.</i>	158 bis	<i>Alangiacées.</i>
92	<i>Pittosporacées.</i>	124	<i>Vitacées.</i>	159	<i>Vacciniacées.</i>
93	<i>Cunoniacées.</i>	124 bis	<i>Leeacées.</i>	160	<i>Éricacées.</i>
93 bis	<i>Montiniacées.</i>	125	<i>Eléocarpacées.</i>	161	<i>Myrsinacées.</i>
94	<i>Myrothamnacées.</i>	126	<i>Chlénacées.</i>	162	<i>Primulacées.</i>
95	<i>Hamamélidacées.</i>	127	<i>Rhopalocarpacées.</i>	163	<i>Plombaginacées.</i>
96	<i>Rosacées.</i>	128	<i>Tiliacées.</i>	164	<i>Sapotacées.</i>
97	<i>Connaracées.</i>	129	<i>Malvacées.</i>	165	<i>Ébénacées.</i>
98	<i>Légumineuses.</i>	130	<i>Bombacacées.</i>	166	<i>Oléacées.</i>
99	<i>Géraniacées.</i>	131	<i>Sterculiacées.</i>	167	<i>Loganiacées.</i>
100	<i>Oxalidacées.</i>	132	<i>Dilléniacées.</i>	168	<i>Gentianacées.</i>
100 bis	<i>Lépidobotryacées.</i>	133	<i>Ochnacées.</i>	168 bis	<i>Ményanthacées.</i>
101	<i>Linacées.</i>	133 bis	<i>Diegodendracées</i>	169	<i>Apocynacées.</i>
102	<i>Érythroxyllacées.</i>	134	<i>Théacées.</i>	170	<i>Asclépiadacées.</i>
103	<i>Zygophyllacées.</i>	135	<i>Hypéricacées.</i>	171	<i>Convolvulacées.</i>
104	<i>Rutacées.</i>	136	<i>Guttifères.</i>	171 bis	<i>Humbertiacées.</i>
105	<i>Simarubacées.</i>	136 bis	<i>Diptérocarpacées.</i>	172	<i>Hydrophyllacées.</i>
106	<i>Burséracées.</i>	137	<i>Élatinacées.</i>	173	<i>Boraginacées.</i>
106 bis	<i>Irvingiacées.</i>	138	<i>Canellacées.</i>	174	<i>Verbénacées.</i>
107	<i>Méliacées.</i>	139	<i>Violacées.</i>	174 bis	<i>Avicenniacées.</i>
107 bis	<i>Ptaeroxylacées.</i>	140	<i>Flacourtiacées.</i>	175	<i>Labiées.</i>
108	<i>Malpighiacées.</i>	140 bis	<i>Bixacées¹.</i>	176	<i>Solanacées.</i>
108 bis	<i>Trigoniacées.</i>	141	<i>Samydacées¹.</i>	177	<i>Scrophulariacées.</i>
109	<i>Polygalacées.</i>	142	<i>Turnéracées.</i>	178	<i>Bignoniacées.</i>
110	<i>Dichapétalacées.</i>	143	<i>Passifloracées.</i>	179	<i>Pédaliacées.</i>
111	<i>Euphorbiacées (t. I).</i>	144	<i>Bégoniacées.</i>	180	<i>Gesnériacées.</i>
111	<i>Euphorbiacées (t. II).</i>	145	<i>Cactées.</i>	181	<i>Lentibulariacées.</i>
112	<i>Callitrichacées.</i>	146	<i>Thyméléacées.</i>	182	<i>Acanthacées (t. I).</i>
113	<i>Buxacées.</i>	147	<i>Lythracées.</i>	182	<i>Acanthacées (t. II et III).</i>
114	<i>Anacardiacées.</i>	148	<i>Sonneratiacées.</i>	182 bis	<i>Myoporacées</i>
115	<i>Aquifoliacées.</i>	149	<i>Lécythidacées.</i>	183	<i>Plantaginacées.</i>
116	<i>Célastracées.</i>	150	<i>Rhizophoracées.</i>	184	<i>Rubiacées.</i>
117	<i>Hippocratéacées.</i>	151	<i>Combrétacées.</i>	185	<i>Cucurbitacées.</i>
118	<i>Salvadoracées.</i>	152	<i>Myrtacées.</i>	186	<i>Lobéliacées.</i>
119	<i> Icacinacées.</i>	153	<i>Mélastomatacées.</i>	187	<i>Campanulacées.</i>
120	<i>Sapindacées.</i>	154	<i>Oenothéracées.</i>	187 bis	<i>Sphénocléacées.</i>
121	<i>Didiéréacées.</i>	155	<i>Halorrhagacées.</i>	188	<i>Goodéniacées.</i>
122	<i>Balsaminacées.</i>	156	<i>Araliacées.</i>	189	<i>Composées (tomes I, II et III).</i>
		157	<i>Ombellifères.</i>		
		158	<i>Cornacées.</i>		

(1) La 141^e Famille : *Samydacées* a été fusionnée avec la 140^e Famille : *Flacourtiacées*; les *Bixacées* sont aussi traitées dans le même fascicule.